USERS

CONVIÉRTASE EN UN PROFESIONAL

SERVICIO TÉCNICO AVANZADO

ALL-IN-ONE + NOTEBOOKS + NETBOOKS + SMARTPHONES
MONITORES + IMPRESORAS + TECLADOS + PARLANTES
REDES + SISTEMAS OPERATIVOS



APRENDA A REPARAR TODO TIPO DE DISPOSITIVOS

RU RedUSERS

SERVICIO TÉCNICO AVANZADO

ALL-IN-ONE + NOTEBOOKS + NETBOOKS + SMARTPHONES
MONITORES + IMPRESORAS + TECLADOS + PARLANTES
REDES + SISTEMAS OPERATIVOS

RedUSERS

USERS

TÍTULO: SERVICIO TÉCNICO AVANZADO

COLECCIÓN: Manuales USERS

FORMATO: 24 x 17 cm

PÁGINAS: 320

ISBN 978-987-1949-19-9

Anónimo

Servicio técnico avanzado / Anónimo ; coordinado por Gustavo Carballeiro. - 1a ed. - Buenos Aires : Fox Andina; Dalaga, 2013.

320 p. ; 24x17 cm. - (Manual users; 252)

ISBN 978-987-1949-19-9

1. Informática. I. Carballeiro, Gustavo, coord.

CDD 005.3

Prólogo

Adentrarnos en las tareas que debe desempeñar un técnico en informática requiere que dominemos una gran cantidad de información y procedimientos prácticos. Estos conocimientos van desde las características y opciones que nos ofrecen los periféricos que podemos conectar a la computadora, hasta la implementación de redes e instalación de sistemas operativos.

El mundo de los técnicos informáticos se compone de diversos detalles que debemos tener en cuenta, tanto si deseamos crear un taller de reparaciones como si solo necesitamos arreglar nuestra computadora cada vez que presente un problema. En ambos casos, solo si contamos con ciertas competencias teóricas y técnicas podremos implementar las soluciones que requieran los problemas a los que nos enfrentemos. El hecho de complementar la teoría y la práctica en la formación de un técnico experto permite aprender a resolver fallas considerando todas las alternativas posibles al momento de diagnosticar los desperfectos. Si tomamos cada problema que plantea una computadora o una red como un desafío personal, nuestro trabajo será apasionante.

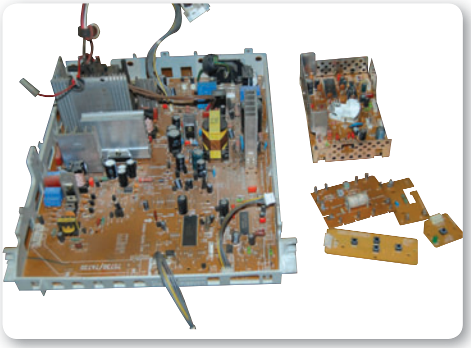
Esta obra entrega toda la información que necesitamos para enfrentar la reparación de periféricos, enseña a instalar y configurar en forma correcta un sistema operativo y, además, explica cómo resolver en forma correcta los posibles problemas que pueden presentar las redes cableadas e inalámbricas.
En las páginas que componen el libro, también, se aborda la reparación puntual de dispositivos como notebooks, netbooks, tablets, celulares, monitores de tubo y LCD/LED, impresoras y equipos all-in-one.

Claudio Peña

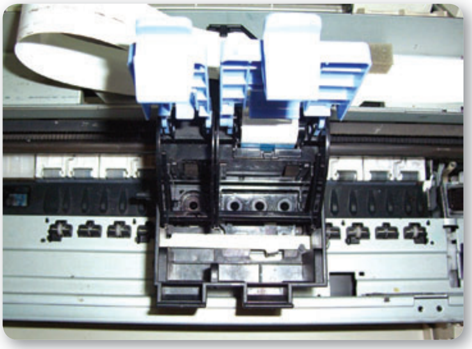
Autor y Editor RedUsers

Contenido





*03 Impresoras



*04

Equipos all-in-one

*05

Notebooks y netbooks

*06

Tablets y celulares



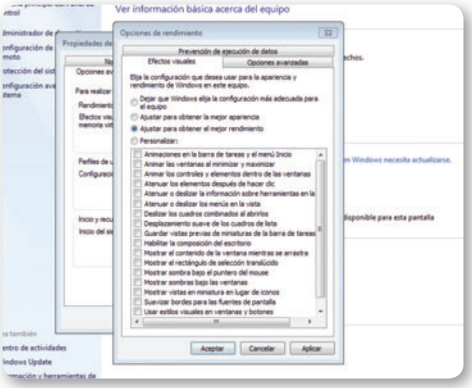
*07

Redes



*08

Sistemas operativos

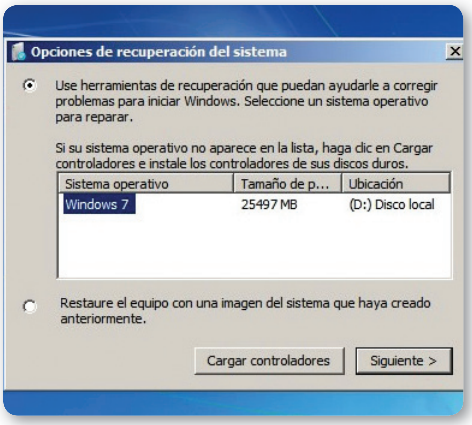


*

Servicios al lector

*Ap ON WEB

Optimización y recuperación



El libro de un vistazo

Este libro es una guía completa que revisa características y problemas que presentan los dispositivos periféricos, redes, sistemas operativos, equipos todo-en-uno, notebooks, netbooks, tablets y celulares. Al mismo tiempo, brinda una solución a cada falla que pueda surgir en particular.

*01 PERIFÉRICOS

En este capítulo revisaremos los distintos periféricos que podemos encontrar conectados a la computadora. Analizaremos el funcionamiento del mouse, del teclado y de los parlantes, también nos encargaremos de detallar sus fallas más típicas.

*02 MONITORES

Aquí conoceremos el funcionamiento externo e interno de los monitores CRT porque, aunque ya no los encontraremos en el mercado, es común verlos funcionando en casas y oficinas. También analizaremos el principio de funcionamiento y las particularidades que destacan a los LCD, junto con sus fallas típicas y los modos de solucionarlas.

*03 IMPRESORAS

En este capítulo revisaremos las características y también el principio de funcionamiento de distintos tipos de impresoras, y analizaremos los problemas que pueden presentarse y sus posibles soluciones.

*04 EQUIPOS ALL-IN-ONE

En esta sección veremos las características de los equipos all-in-one, conoceremos sus ventajas y desventajas, y aprenderemos a realizar despieces completos, reemplazar diversos elementos de hardware y diagnosticar problemas comunes.

*05 NOTEBOOKS Y NETBOOKS

Conoceremos las características principales de los equipos portátiles: notebooks y netbooks. Revisaremos sus ventajas y también los desperfectos frecuentes con los que podremos encontrarnos.

*06 TABLETS Y CELULARES

Llegados a este punto nos encargaremos de revisar en detalle las características de los smartphones y las tablets y nos familiarizaremos con su composición y las opciones que nos entregan. También analizaremos cómo funciona esta clase de dispositivos y practicaremos efectuando un despiece completo.

*07 REDES

En este capítulo aprenderemos los conceptos relacionados con las redes cabledas y veremos el alcance del modelo OSI, las normas Ethernet y el protocolo TCP/IP. Consideraremos los tipos de redes existentes y describiremos los dispositivos que se encuentran en una red cableada. Además, estudiaremos las redes inalámbricas y sus ventajas.

*08 SISTEMAS OPERATIVOS

Nos adentraremos en los sistemas operativos, indagaremos en las características de las principales opciones existentes hoy en día y revisaremos los problemas más habituales que encontraremos en ellos, junto a sus soluciones claramente detalladas.

*09 OPTIMIZACIÓN Y RECUPERACIÓN

En esta sección aprenderemos a realizar la instalación de un sistema operativo Windows y una distribución Linux, y también revisaremos en detalle la manera en que podemos optimizar el funcionamiento del sistema y ejecutar tareas de recuperación.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

A lo largo de este manual podrá encontrar una serie de recuadros que le brindarán información complementaria: curiosidades, trucos, ideas y consejos sobre los temas tratados. Para que pueda distinguirlos en forma más sencilla, cada recuadro está identificado con diferentes iconos:

- CURIOSIDADES E IDEAS
- ATENCIÓN
- DATOS ÚTILES Y NOVEDADES
- SITIOS WEB

Introducción

La reparación de computadoras es una tarea que exige especializarse en diversas técnicas teóricas y prácticas, lo que nos permitirá hacer frente a cualquier tipo de problema que pueda presentarse mientras utilizamos una computadora. Pero no solo debemos conocer en profundidad las piezas que componen una computadora personal, sino que también es necesario tener nociones avanzadas sobre el funcionamiento de los dispositivos periféricos. A través de los capítulos que componen esta obra imprescindible revisaremos en detalle todo lo que obligatoriamente precisamos dominar para convertirnos en técnicos informáticos expertos.

Para comenzar, conoceremos los dispositivos periféricos que podemos conectar a una computadora, revisaremos sus características y aprenderemos procedimientos prácticos fundamentales para reparar las fallas que pueden ocurrir.

Para continuar analizaremos las características y ventajas de los equipos all-in-one y veremos el funcionamiento de notebooks, teléfonos inteligentes y tablets. Paralelamente, encontraremos procedimientos prácticos que nos enseñarán a identificar, diagnosticar y solucionar los desperfectos que se presentan en este tipo de equipos.

Posteriormente revisaremos en detalle la teoría que corresponde a las implementaciones de red informática, los dispositivos de hardware que intervienen en una red y los posibles errores que pueden ocurrir, tanto en una red cableada como en una inalámbrica.

Finalmente, veremos los detalles relacionados con la instalación de un sistema operativo, así como también su configuración inicial y la solución de los principales problemas a los que tendremos que enfrentarnos.

En suma, estamos frente a una obra completa, que expone los conceptos teóricos y prácticos esenciales para desarrollar eficazmente tareas propias de un técnico en informática.

*01

Periféricos

Revisaremos los distintos periféricos que podemos encontrar conectados a la computadora. Analizaremos el funcionamiento del mouse y detallaremos las fallas más típicas de estos dispositivos. Veremos los teclados y sus características más interesantes, conoceremos el funcionamiento de los parlantes y aprenderemos a resolver sus dificultades más frecuentes.

↗↗↗

El mouse

El nombre de este dispositivo radica en su forma, similar a un ratón con su cola, aun cuando, actualmente, los hay sin cable (inalámbricos). En un principio, el mouse contaba con dos ruedas metálicas que, al girar cuando se lo deslizaba sobre una superficie plana, movían dos ejes: uno controlaba el movimiento vertical, y otro, el horizontal. Tenía, además, un botón en la parte superior para ejecutar las acciones. Luego se mejoró su diseño, al reemplazar los ejes por una bola de goma con cierto peso, la cual hacía girar dos ruedas perforadas para generar impulsos gracias a dos LED (uno para cada rueda); estos eran interpretados por dos sensores, que entonces indicaban la posición del puntero en la pantalla. Debemos tener en cuenta que estos modelos, además, ya contaban con dos o tres botones, que agregaban otras funciones a la de ejecutar determinada acción. El tercer botón mencionado, con el tiempo, se sustituyó por una rueda (que también funciona como botón al presionarla), la cual permitió desplazarnos de arriba abajo con mayor facilidad; de esta manera se le otorgó una mayor funcionalidad al mouse, permitiendo a los usuarios utilizar este dispositivo con más comodidad.



Figura 1. Aquí podemos ver un mouse óptico desarmado; en el centro de la placa se aprecia el LED emisor.

Estos modelos ya son obsoletos, pues al tener partes mecánicas, son proclives a presentar mal funcionamiento y, por otra parte, resultaron poco sensibles. Estos dispositivos fueron reemplazados por las tecnologías ópticas y láser, las cuales no poseen partes móviles y, por lo tanto, son más precisas y duraderas.

Mouse ópticos

Los mouse ópticos poseen un diodo LED que emite un pulso de luz; éste incide sobre un prisma que cambia su ángulo hacia la superficie donde esté apoyado el dispositivo. Al rebotar, el pulso es captado por el receptor y, así, se decodifica el movimiento.

El prisma es parte de una pieza transparente de acrílico (policarbonato de grado óptico) que contiene un lente para enfocar el haz de luz cuando está volviendo al receptor. Tiene una resolución de hasta **800 ppp** (puntos por pulgada). Como sabemos, en superficies pulidas o brillantes, el mouse óptico causa un movimiento nervioso del puntero, por lo que se hace necesario apoyarlo sobre un pad.

UN DIODO LED EMITE UN PULSO DE LUZ QUE ES USADO PARA DETECTAR MOVIMIENTO

Conexión

Existen dos formas de conectar este dispositivo a la computadora:

- Por cable (con un conector del tipo **PS/2** o **USB**)
- Inalámbrica (ya sea por radio frecuencia, infrarrojo o Bluetooth)

REDUSERS PREMIUM

Para obtener material adicional gratuito, ingrese a la sección **Publicaciones/Libros** dentro de **http://premium.redusers.com**. Allí encontrará todos nuestros títulos y verá contenido extra, como sitios web relacionados, programas recomendados, ejemplos utilizados por el autor, apéndices, archivos editables. Todo esto ayudará a comprender mejor los conceptos desarrollados en la obra.

Los modelos más antiguos de este dispositivo se conectaban con un cable por medio del puerto serie de la computadora. En el caso de los mouse inalámbricos, en el aparato propiamente dicho viene incluida una batería recargable (o un espacio para alojar pilas) que alimenta el sistema de conexión inalámbrica; este se completa con un receptor que, normalmente, se conecta al puerto USB de la PC.



Figura 2. Trackball óptico modelo Orbit™ de la firma Kensington. Notamos la posición lateral de los botones con respecto a la bola.

Mouse láser

Este tipo de mouse se basa en el mismo principio que el anterior, solo que, en vez de luz, utiliza un láser invisible para el ojo humano. Esto aumenta considerablemente tanto su precisión como su

LIMPIEZA DE UN MOUSE ÓPTICO

Si bien estos modelos no acumulan tanta suciedad como los mecánicos, es necesario hacerles una limpieza, sobre todo, en el lente por donde sale el haz de luz. Este procedimiento debe realizarse con un hisopo de algodón, primero seco, luego embebido en agua pura y, finalmente, seco otra vez. Nunca hay que utilizar alcohol o solventes, ya que pueden dañar la superficie del lente.

resolución, que llega a 2000 ppp como mínimo, más del doble que la de un mouse óptico común. Son los elegidos tanto por diseñadores como por jugadores de videojuegos. Por lo general, tanto los ópticos como los láser disponen de varios botones, configurables para distintos propósitos; dicha configuración se realiza desde el software correspondiente. Si bien los sistemas operativos actuales disponen de drivers genéricos, estos suelen traer un software específico.

Existen otros modelos de mouse, como el **trackball**. Se trata de un dispositivo fijo que dispone de una bola en la parte superior (para controlar el puntero) que se mueve con el dedo pulgar, dejando al alcance del resto de los dedos los botones correspondientes.

Touchpad

No podemos dejar de lado el **touchpad** o **trackpad**, el tipo de mouse utilizado en notebooks y netbooks. Se compone de una superficie que reconoce la posición de un dedo al tocarla y al deslizarlo sobre ella; además, cuenta con dos botones en la parte inferior. El golpe suave en dicha superficie suele reconocerse como la presión del botón derecho.

El uso del mouse acuñó el término **hacer clic**, que hace referencia al sonido generado cuando se presiona una vez alguno de sus botones.



Figura 3. Detalle del touchpad de una notebook, donde se aprecian los dos botones debajo de su superficie.

Fallas típicas del mouse

Lo primero que deberemos verificar ante cualquier falla del mouse es si el conector se encuentra en buen estado. En el caso del conector PS/2 o del puerto serie, es muy fácil que, al introducirlo en la PC de manera errónea y haciendo aún una leve presión, se doblen los pines (las “patitas” metálicas que hacen contacto al ingresar en los orificios del conector de la PC). Por consiguiente, si al mirar de frente el conector del mouse vemos pines doblados o faltantes, ese dispositivo no funcionará. Es posible tratar de enderezar los pines doblados, cuidando que, en el proceso, no se quiebren; en ese caso, solo será posible repararlo cambiando el conector o, directamente, el cable completo. También conviene verificar que no hayan quedado pines quebrados en el interior del conector de la PC.



Figura 4. La estética no ha sido abandonada en los mouse actuales. En la imagen vemos la propuesta de Microsoft para estos dispositivos.

Funcionamiento

Una vez que verificamos todo esto, vamos a probar el funcionamiento del mouse. Para descartar que la falla provenga de Windows, podemos probarlo primero en otra PC, tanto en Windows

como en DOS (para este último, deberemos iniciar la PC en DOS con un disco de arranque para tal fin y abrir algún programa que cargue los controladores del mouse, como el comando **Edit**, un pequeño editor de texto incorporado en ese sistema).

Si funciona bien, el problema quedará acotado al entorno Windows de la computadora donde estaba originalmente. Pero si el sistema operativo directamente no es capaz de detectarlo, tendremos que probar reinstalando los drivers o chequear que no exista algún conflicto con su configuración o conexión.

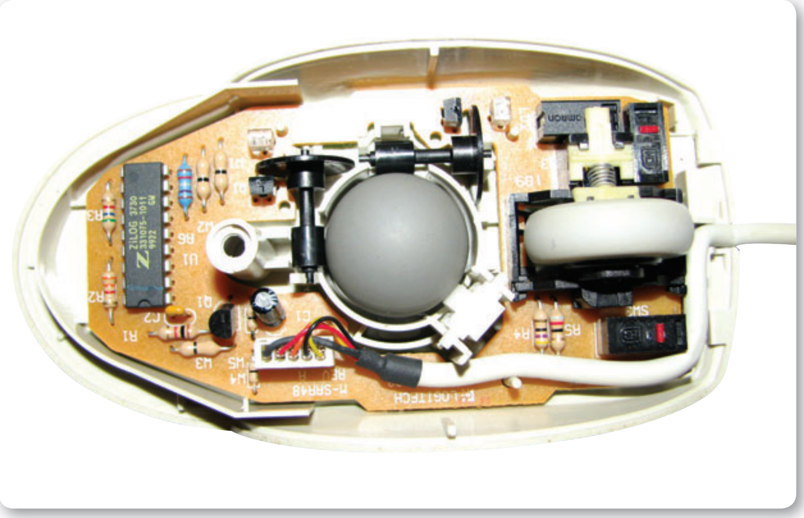


Figura 5. El interior de un mouse mecánico debe limpiarse con cuidado para eliminar polvo y pelusas.

Fallas comunes

Debemos tener en cuenta algunas fallas comunes en los mouse, que son las que mencionamos a continuación:

- El puntero no se desplaza por la pantalla o lo hace con dificultad: en el caso de un mouse mecánico, esto suele suceder cuando se acumula suciedad en los ejes plásticos y la bola de goma. Entonces, procedemos a retirarla para poder limpiar todas las partes internas. Si se trata de un mouse óptico, revisamos que la superficie donde se lo utiliza no sea transparente o muy brillante.

- No funcionan los botones o hay que hacer mucha presión para que lo hagan: podemos estar en presencia también de suciedad en los botones, o tal vez sea un malfuncionamiento del pulsador electrónico en sí. En este caso, la solución es reemplazarlo por un pulsador nuevo. Debemos tener cuidado porque son piezas muy pequeñas que van soldadas a la placa del mouse, y en el proceso pueden quemarse por el calor del soldador y/o el estaño.
- La luz roja del mouse óptico se enciende y apaga alternativamente al moverlo: suele ser una falla en el cable.

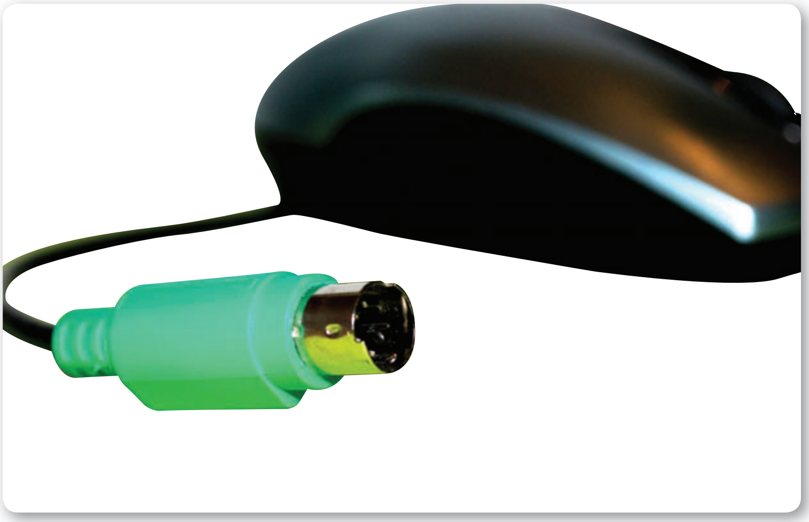


Figura 6. Observamos en el interior del conector los pines metálicos, que no deben estar doblados ni quebrados.

- El puntero se vuelve "loco" y se mueve muy rápido para todos lados, haciendo clics alternativamente: esta es una falla típica del controlador, que puede aparecer cuando el sistema está infectado

REPARACIÓN O REEMPLAZO

La mayoría de los mouse que utilizamos en forma frecuente no poseen características especiales, por lo tanto se trata de dispositivos bastante económicos; por esta razón, el costo de su reparación podría ser más alto que el costo de adquirir uno nuevo.

con algún virus, o se borraron librerías que utiliza el controlador. La solución es, primero, hacer una limpieza de virus y spyware y, luego, reinstalar los drivers adecuados.

- No se reconoce ningún mouse que en otras máquinas funcionan perfectamente: lo más probable es que falle el conector de la PC, ya sea PS/2, serie o USB.
  En este último caso, debemos conectarlo en algún otro puerto, o también probar otros dispositivos con esta conexión. Si los que fallan son los puertos PS/2 o serie, normalmente no se pueden reparar, ya que el problema está en la parte electrónica de la placa madre que controla estos puertos. Para poder utilizar un mouse, se puede optar por conectar uno USB.
- No funciona un mouse inalámbrico: hay que corroborar que el enlace del mouse con el receptor sea correcto (si es infrarrojo, el mouse debe estar apuntando al receptor a no mucha distancia); normalmente, tanto el mouse como el receptor tienen un botón para comprobar esta comunicación. También hay que constatar la carga de las pilas o baterías con las que cuente el dispositivo.

Soluciones

Como vimos, algunas soluciones son sencillas para cualquier persona, aunque no tenga amplios conocimientos de computadoras o de electrónica; sin embargo, otras requieren de cierta práctica y conocimientos. Por eso, y dependiendo del tipo de falla que tenga el mouse, muchas veces es preferible comprar uno nuevo, ya que no es un dispositivo costoso, y puede llegar a demandarnos mucho tiempo y dinero tratar de repararlo nosotros mismos.

PERDER EL FOCO

Si ya probamos todos estos pasos y nuestro mouse óptico sigue fallando y el puntero se mueve poco en cualquier superficie, lo que puede estar sucediendo es que, con el uso, se hayan desgastado los contactos, con lo cual el dispositivo mismo está más cerca del pad y, por ende, la lente no enfoca bien sobre la superficie. Esto se soluciona levantando unos milímetros el plástico que contiene la lente y probando hasta encontrar la altura exacta para que funcione bien.



Figura 7. La opción de conectar un mouse a través de un puerto infrarrojo o por Bluetooth suma posibilidades de fallas en el funcionamiento.

El teclado

Un teclado funciona de manera muy similar a una computadora, pero en miniatura; posee interruptores y circuitos electrónicos para registrar los comandos (pulsaciones, combinaciones de teclas, etcétera), que luego se traducen en señales comprensibles para la máquina. Pero ¿cómo sabe el teclado qué señal indicarle a la PC?

El componente principal del teclado es un circuito integrado (procesador) tan grande como un grano de arroz, ubicado en el centro de su placa controladora. Éste maneja el flujo de información desde y hacia la computadora mediante sus líneas de conexión, por medio tanto del puerto PS/2 como del USB.

El procesador que hemos mencionado es el cerebro de la placa controladora del teclado la cual, a su vez, se encuentra conectada a una membrana eléctrica que cuenta con un interruptor sensible a la presión para cada una de las teclas del dispositivo. Las teclas poseen una pequeña base de caucho flexible, que se encarga de producir el famoso efecto rebote de las teclas; de esta manera, se minimiza cualquier daño posible a la membrana del teclado.



Figura 8. En esta imagen podemos apreciar un típico teclado; sencillo, sin funcionalidades extra.

Básicamente, este es el funcionamiento físico de un teclado. Veamos ahora el funcionamiento lógico. Cada vez que pulsamos una tecla se cierra el circuito ubicado debajo de ella, para indicarle al procesador del teclado que lea el mapa de teclas (también conocido como mapa de caracteres) almacenado en su estructura. Así, el procesador puede identificar qué letra se está pulsando, si debe ser mayúscula o minúscula, o si corresponde, en vez de una letra (o un número), un símbolo o carácter especial.

CUANDO PULSAMOS UNA TECLA, EL PROCESADOR DEL TECLADO LA IDENTIFICA

ASCII

El American Standard Code for Information Interchange (Código Estándar Americano para Intercambio de Información) es, justamente, un estándar creado en el año 1963 basado en el alfabeto latino, por el ANSI (American National Standards Institute), como una evolución de los códigos telegráficos usados en esa época. Se actualizó por última vez en 1986, pero se trata de un código que se encuentra vigente en la actualidad, y es utilizado para definir dispositivos tales como los teclados.

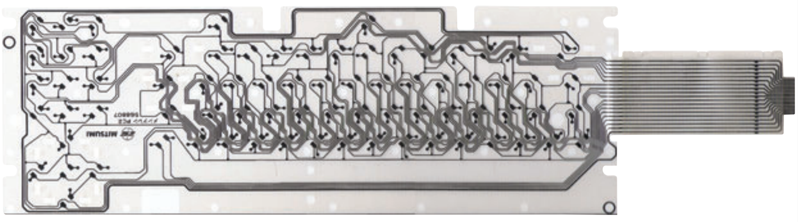


Figura 9. En esta imagen podemos apreciar la membrana que corresponde a un teclado de computadora.

Funcionamiento

Al pulsar una tecla, se genera un código conocido como **scancode** (en adelante, **SC**) y, al soltarla, se genera un nuevo código denominado break code (en adelante, **BC**). En el BIOS de la computadora, el código SC generado por la pulsación de la tecla se traduce en código ASCII (American Standard Code for Information Interchange, o Código Estándar Americano para Intercambio de Información). Este código de 7 bits da un total de 128 iteraciones (de 0 a 127), aunque ASCII fue desarrollado en 8 bits, lo que en la práctica permite obtener como adicional los códigos del 128 al 257, correspondientes a los caracteres especiales y símbolos adicionales que podemos ver en un teclado.

EL BIOS DE UNA COMPUTADORA ES CAPAZ DE EFECTUAR UN AUTOTEST DEL TECLADO EN LA PC

Asimismo, el BIOS de la computadora tiene la capacidad de realizar un autotest del teclado, para así detectar anomalías en él. De esta forma, al encender la computadora, durante la instancia del POST, podemos ver que se indican errores tales como **Teclado Ausente**, **Falla en el Teclado**, o **Error de Teclado**, que indican que existe una complicación en el dispositivo.



Figura 10. La tecnología de la membrana dio origen a los teclados flexibles.

Fabricación

Las diferentes técnicas de fabricación de los teclados dan origen a los distintos tipos que existen. Veamos de qué se trata este tema. Hay dispositivos mecánicos, con elastómetro, con membrana, capacitivos, con efecto Hall, piezoeléctricos, ópticos, y otros.

En los mecánicos, al presionar una tecla se desplaza un contacto móvil que cierra un circuito. Los teclados con elastómetro cuentan con una hoja de elastómetro única y una pastilla conductora debajo de cada tecla; al recibir presión, la pastilla de la tecla hace contacto con un plot conductor dispuesto sobre una placa impresa (puede ser rígida o flexible). En este último modelo, puede haber otro elastómetro de cobertura no conductiva, con el fin de garantizar la función de resorte

TECLADOS FLEXIBLES

El material utilizado en estos teclados es la silicona, por su maleabilidad, y se presentan en diferentes colores según los gustos de cada consumidor. Las medidas utilizadas son estándar y no sobrepasan los cincuenta por quince centímetros, y su peso está alrededor de los trescientos gramos.

de la tecla, o tan solo con fines estéticos o de terminación (vale aclarar que esta es la técnica más utilizada en la actualidad).

En los modelos con membrana, se superponen dos membranas flexibles cubiertas con pistas y plots conductores, separadas por una tercera película aislante, pero perforada en los conectores, que hace que, al ejercer presión, los plots enfrentados hagan contacto. En los teclados capacitivos, se aplica una señal de alta frecuencia a dos electrodos que forman un capacitor y, al recibir presión, la distancia existente entre ambos sufre una variación, que genera otra variación en la magnitud de la capacidad. En el caso de los teclados piezoeléctricos, la presión se ejerce sobre una pieza de cerámica piezoeléctrica que produce un impulso eléctrico. En cambio, en los teclados que poseen efecto Hall, la presión de una tecla resulta en el acercamiento de un imán a un sensor con efecto Hall.



Figura 11. Así se ve el teclado de una notebook o netbook, una vez retirado del equipo en cuestión.

Respecto de los teclados de tipo óptico, la situación varía un poco, ya que al someter una tecla a su pulsación, un haz luminoso se ve interrumpido, lo que anula el contacto eléctrico de la tecla. Los mecanismos de las teclas de los teclados ópticos son muy variados y dependen, en mayor medida, de cada fabricante, aunque podemos encontrar dos modelos que son los más utilizados. El primero consiste

en un capuchón de plástico con un resorte debajo para el retroceso de la tecla; el segundo tiene una placa elastométrica para el control del retroceso. En el último caso, es prácticamente imposible reparar una tecla individual, aunque para realizar una limpieza del teclado, cada tecla puede ser removida fácilmente sin necesidad de desarmar todo el dispositivo. Esto resulta muy conveniente porque así evitamos cualquier daño accidental a los componentes internos. Para volver a colocar la tecla en su lugar, basta con ejercer una leve pero firme presión hacia abajo y quedará correctamente encastrada (debemos tener en cuenta que, en caso de que el retroceso de la tecla sea controlado por un resorte, hay que proceder con cuidado al retirarla, ya que de lo contrario, el resorte puede salir propulsado en cualquier dirección y perderse; con esto tendremos una tecla que no funciona o, en el peor de los casos, que genera un cortocircuito al no volver a su posición).

PARA COLOCAR UNA TECLA, MUCHAS VECES BASTA CON PRESIONARLA EN SU POSICIÓN

Configuración

Al llegar a este punto, solo nos resta aprender a configurar nuestro teclado bajo la plataforma Windows. Únicamente con fines instructivos, lo haremos en su versión 7.

Debemos ingresar en el **Panel de control**, para lo cual hacemos clic en el logo de Windows, ubicado a la izquierda de la barra de tareas. Una vez que se ha desplegado el menú **Inicio**, sobre la columna de la derecha seleccionamos **Panel de control**. Allí presionamos en el icono **Teclado**, para acceder a la primera de las ventanas de configuración, desde donde podremos definir opciones como el retraso de la repetición, que hace referencia al tiempo que debe transcurrir para que Windows detecte que tenemos una tecla presionada y no se trata de un error de tipeo (es el tiempo que transcurre desde que se imprime en pantalla el primer carácter hasta que se inicia la repetición de caracteres en pantalla); la velocidad de dichas repeticiones; y, por último, la velocidad de intermitencia del cursor (es decir, a qué velocidad parpadea); todo esto se realiza desde la pestaña **Velocidad**. Por su parte, la pestaña **Hardware** solo nos permitirá visualizar el dispositivo instalado y, mediante el botón **Propiedades**, nos dará acceso al detalle de sus controladores.



Figura 12. En esta imagen vemos el detalle de un teclado mecánico.

Configuración regional y de idioma

También dentro del **Panel de control**, podemos hacer clic en el icono **Configuración regional y de idioma**, para ingresar en la segunda ventana de configuración del teclado. Al hacerlo, debemos seleccionar la pestaña **Teclados e idiomas**, dentro de la cual hacemos clic en el botón **Cambiar teclados**. De esta manera, aparece en primer plano la ventana **Servicios texto/idiomas entrada**, desde la cual podremos elegir el idioma de entrada (que para nosotros, generalmente será **Español (país) – Español**).

EN SERVICIOS INSTALADOS VEREMOS LOS IDIOMAS DE TECLADO DISPONIBLES

Más abajo, en el apartado **Servicios instalados**, encontraremos los distintos idiomas de teclado y, debajo de cada uno, todas las posibles distribuciones de teclas que tengamos instaladas para cada idioma.

Si no conocemos exactamente la distribución de teclado a la que refiere cada opción instalada, bastará con seleccionar una y presionar el botón **Propiedades**, a la derecha; se abrirá una pequeña ventana donde podremos visualizar la distribución de las teclas.

Desde luego que, tras haber realizado cambios, debemos presionar el botón **Aceptar** para que estos tengan lugar en el sistema; pero en

caso de no estar seguros de que los cambios realizados puedan surtir un efecto indeseado, bastará con hacer clic en **Cancelar** para descartar cualquier modificación realizada.

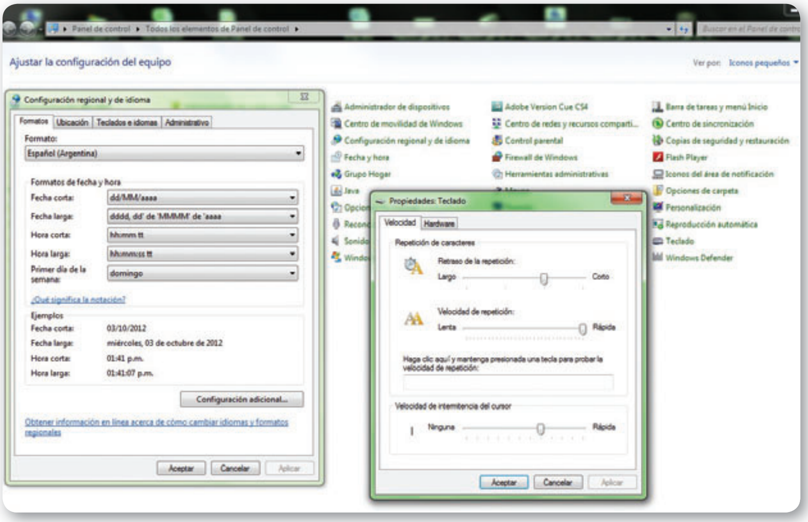


Figura 13. Desde el **Panel de control** podemos acceder a las dos ventanas de configuración.

Fallas típicas en el teclado

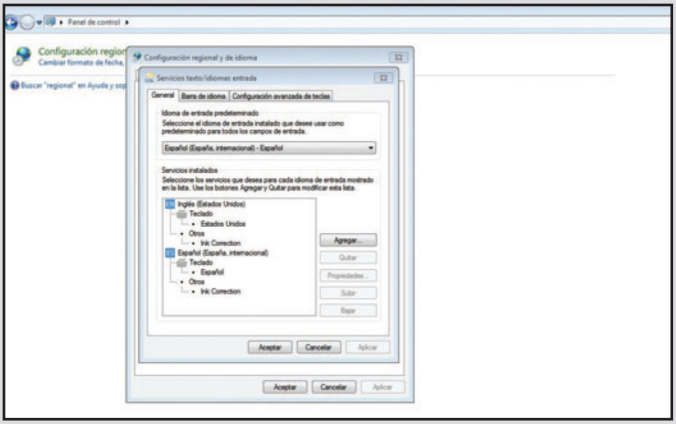
Como sabemos, los dispositivos de entrada son los componentes que nos permiten interactuar con nuestra computadora. Entre estos dispositivos, uno de los más importantes es el teclado; a continuación conoceremos sus principales problemas.

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS TECLAS

Hay que tener mucho cuidado al jugar con las distintas distribuciones de teclas que podemos tener disponibles mediante la configuración pertinente ya que si, por ejemplo, cambiamos el idioma del teclado a **chino** y su distribución a **mandarín**, tal vez resulte muy complicado dar marcha atrás con la modificación, salvo que retrocedamos a un punto de restauración anterior.

PAP: DETECTAR FALLAS EN EL TECLADO

01 Una de las posibles fallas de un teclado, sea cual sea el modelo o marca, corresponde a la distribución de las teclas. Esto puede solucionarse fácilmente accediendo al `Panel de control` y modificando su distribución.



02 Otra posibilidad que deberá considerar es que el puerto USB donde está conectado el teclado esté fallando; por eso, debería cambiar de puerto para controlarlo. Lo ideal sería que cambiara de un puerto frontal a uno trasero, o viceversa.



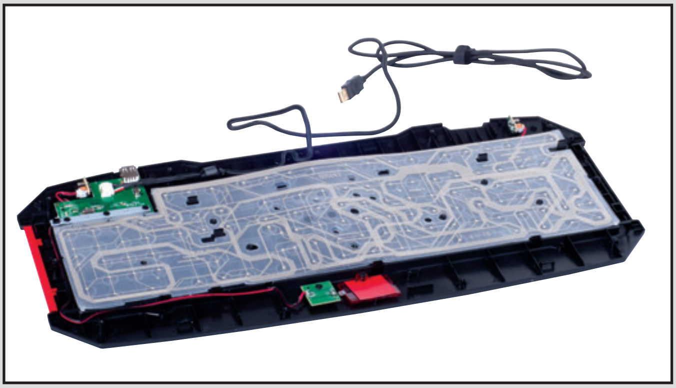
03 También puede ocurrir que los drivers o controladores del teclado fallen. Esto se debe a que alguno de los archivos de los controladores ha quedado corrompido y no funciona correctamente, lo cual provoca diversas fallas en el dispositivo. Una reinstalación puede ser la solución.



04 Los cables, tanto del teclado como del mouse, son relativamente susceptibles a tirones, torceduras o esfuerzos similares, lo que puede provocar cortes en su recorrido. Más adelante se explica el modo adecuado de verificar la integridad del cable correspondiente.



05 Si hasta aquí no logra resolver el problema con el teclado, todavía puede verificar que no se haya derramado algún líquido sobre él. Para realizar esta tarea, abra el teclado (veremos cómo más adelante) y límpielo, para luego verificar si la falla se compuso.



06 Las teclas deben hacer contacto con el circuito del teclado para generar el impulso eléctrico que lo hace funcionar. La suciedad que se acumula debajo de las teclas acorta su recorrido e impide, a veces, el correcto contacto. Para evitarlo, debe limpiar el teclado con frecuencia, y más aún si suele comer cerca de él.



07 En el caso de los teclados y/o mouse inalámbricos, el problema de la falta de respuesta puede deberse al agotamiento de las pilas. En algunos modelos, si el mouse está más cerca del receptor que el teclado, puede generarse una interferencia que impida al teclado trabajar con normalidad.



08 Si decide remplazar un teclado porque el costo de su reparación es muy elevado, debe considerar la posibilidad de adquirir un teclado USB, que se caracteriza por un valor bajo, o uno inalámbrico, cuyo rango de precio es un poco mayor pero permite prescindir de cables de conexión.



Despiece y limpieza del teclado

Al tratarse de dispositivos sensibles, debemos tener en cuenta que una de las posibles causas de las fallas en un teclado es la suciedad. En esta ocasión veremos cada uno de los pasos que debemos realizar para limpiarlo por dentro y por fuera.

PAP: LIMPIEZA DEL TECLADO

01 En primer lugar, retire todos los tornillos de la cubierta inferior del teclado para abrirlo. Es muy probable que debajo de alguna de las etiquetas que verá en la parte posterior del teclado, se escondan uno o más tornillos. Revise estos sectores y retire todos los tornillos.



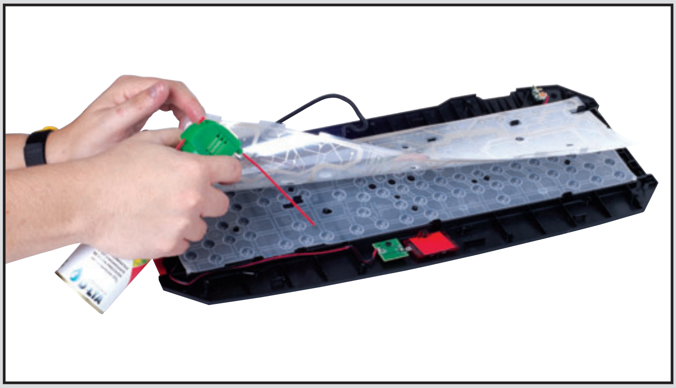
LIMPIEZA DE TECLADOS

Siguiendo los pasos descritos en esta sección es posible realizar una limpieza completa de un teclado; sin embargo, es interesante tener en cuenta que existen nuevas tecnologías en la construcción de estos dispositivos que nos permiten, literalmente, lavar un teclado sin que sufra daños; tal es el caso de los teclados flexibles, los cuales pueden ser limpiados con agua sobre las teclas, ya que poseen una membrana que los cubre e impermebiliza en forma completa.

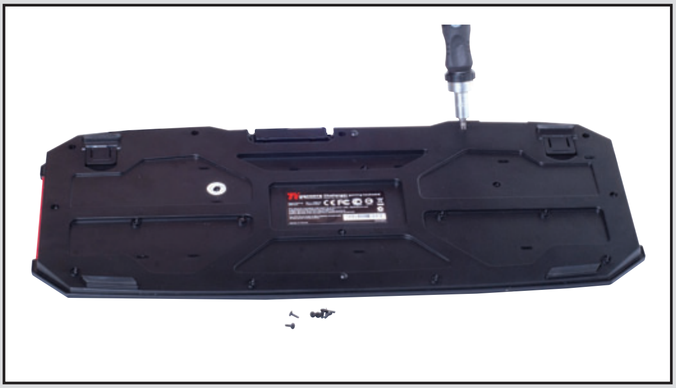
02 Una vez quitada la cubierta, tendrá acceso a las láminas de circuitos, que puede limpiar con productos especiales para circuitos o con alcohol isopropílico (siempre usando un hisopo o paño para anteojos). Luego, deje reposar las láminas para que se sequen.



03 Debajo de las láminas de circuitos, encontrará una lámina de goma en la que se alojan los contactos de las teclas. Puede limpiarla con un soplete de aire comprimido, mientras que a los contactos los limpiará usando un hisopo humedecido en alcohol isopropílico. Luego, deje secar todo.



04 La correcta ubicación de cada una de las láminas internas y la debida fijación de la cubierta inferior del teclado garantizan que todas las teclas funcionarán correctamente; por lo tanto, no debe perder ningún tornillo.



Verificar el cable del teclado

Debemos considerar que, si el teclado no funciona, es necesario que nos aseguremos de que esté conectado correctamente al equipo. Comprobaremos todos los conectores del teclado para determinar que no haya ninguna conexión suelta, y posteriormente conectaremos el teclado al equipo mediante un puerto USB diferente.

Si, con todo esto, nos damos cuenta que el teclado en cuestión aun no responde, es una buena idea revisar el cable de conexión. Anteriormente vimos cómo debemos limpiar el teclado; ahora vamos a verificar si el cable correspondiente funciona de manera correcta.

DIN DE 5 PINES

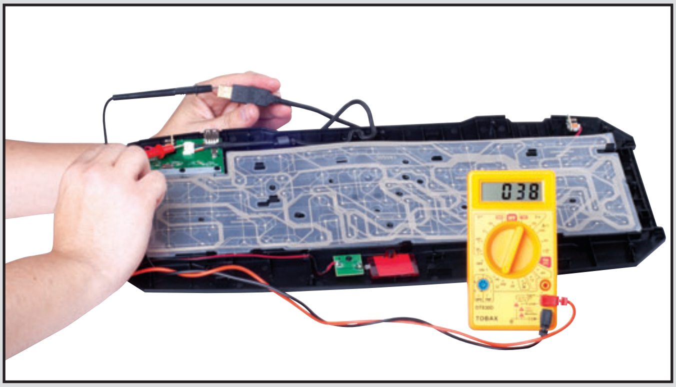
El conector conocido como DIN de 5 pines fue el primer conector de cable de teclado que se generalizó. Se trata de un conector un poco más grande que los conectores actuales y tenía 5 pines que estaban orientados de forma asimétrica para garantizar una conexión adecuada.

PAP: VERIFICAR EL CABLE DEL TECLADO

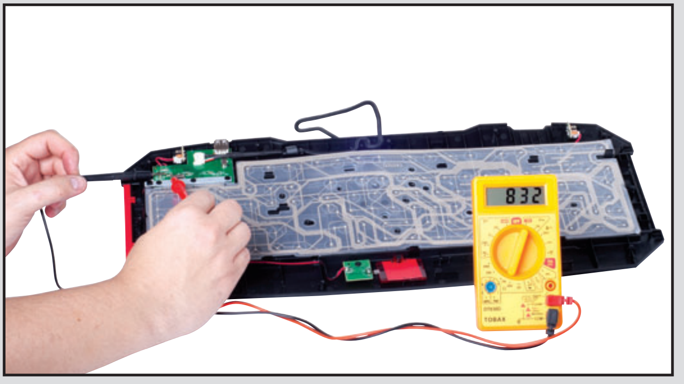
01 Como primera medida, retire todos los tornillos de fijación de la parte inferior y proceda a hacer palanca sobre los laterales, para liberar las cuñas de cierre de las cubiertas. Retire la cubierta inferior para acceder a los circuitos.



02 Con el multímetro en modo continuidad, mida con la punta de pruebas negra en el conector USB o PS/2, según corresponda; y luego, en la placa del teclado, con la punta de pruebas roja. Si en alguno de los cables se detecta un corte, puede pensar en reemplazar el cable, o bien el teclado completo si el repuesto es muy caro.



03 Otra medición que puede hacer sobre la placa del teclado es la continuidad de las pistas del PCB principal, ya que puede ser que haya alguna pista cortada y se encuentre generando los problemas (aunque es poco probable que esto suceda).



04 En la mayoría de los casos, al enfrentar la reparación de un teclado, se llega a la conclusión de que, si se trata de uno genérico, puede resultar más económico comprar uno nuevo en vez de arreglarlo. Esta regla no se aplica a los teclados de alta gama o gamers, por su elevado valor.



Buses y conexionado para dispositivos externos

Haciendo un poco de historia llegamos a 1987, cuando IBM lanza su segunda generación de computadoras personales bautizada **Personal System2**, la cual presentó una nueva interfaz para mouse y teclado, que llevaría el nombre que la plataforma: **PS/2**.

Para el teclado, este nuevo puerto reemplazaba al anterior, cuyo conector era una ficha DIN de cinco pines, por uno nuevo y más pequeño mini-DIN de seis pines, aunque mantenía sus características electrónicas. En cambio, la interfaz del mouse era, físicamente, igual a la del teclado (mini-DIN de 6 pines), pero distinta de la utilizada en la generación anterior (interfaz RS-232). Los colores identificativos que conocemos hoy en día (verde para el mouse y violeta para el teclado) fueron introducidos posteriormente por Microsoft a través de la norma **PC97**.

PS2

La interfaz PS/2 es serial, lo que implica que la información se transmite de a un paquete por vez; en el caso del teclado, circula de manera bidireccional (del teclado a la computadora, y viceversa). Estos puertos son manejados por microcontroladores integrados en el motherboard (específicamente, en el southbridge) y no están diseñados para su conexión y desconexión en caliente. El único motivo por el cual, el hacerlo, no suele acarrear fallas, es que dichos microcontroladores son más resistentes a la generación de cortocircuitos en las líneas de entrada/salida.

PUERTO PS/2

Es interesante considerar que el conector PS/2 o puerto PS/2 toma su nombre de la serie de ordenadores **IBM Personal System/2**, que es creada por IBM en 1987 y empleada para conectar teclados y ratones. Muchos de los adelantos presentados fueron inmediatamente adoptados por el mercado de las computadoras personales, siendo este conector uno de los primeros.



Figura 14. En la imagen podemos ver la computadora IBM que le da el nombre al puerto: PS/2.

Conector de teclado

Como dijimos anteriormente, el conector del teclado soporta comunicación bidireccional debido a que tiene, en ambos lados, un colector abierto. En general, las computadoras de escritorio con ambos conectores (mouse y teclado) no son capaces de diferenciar qué tipo de dispositivo se le ha conectado si se intercambian las posiciones, hecho que no sucede en los equipos portátiles, porque solo incluyen un conector para el mouse (los que aún tienen puertos PS/2 y no han migrado a USB).

EL CONECTOR DE TECLADO ES CAPAZ DE SOPORTAR COMUNICACIÓN BIDIRECCIONAL

El principal beneficio que trajo esta nueva interfaz fue la liberación del puerto RS-232, que impedía la conexión de un módem externo en el mismo puerto (COM1 mouse y COM3 módem), debido a conflictos al compartir el puerto serie.



Figura 15. Los actuales modelos de teclado incorporan diseños orientados a la ejecución de juegos.

USB

Pasemos ahora a conocer a su sucesor, con mayor velocidad de transmisión de datos, bidireccional en todos los dispositivos, con capacidad de alimentación eléctrica y extendido a un gran universo de dispositivos: el puerto USB (o Universal Serial Bus).

Debemos considerar que este puerto fue desarrollado en 1990 por gigantes de la industria informática de la talla de Intel, IBM, Microsoft, Compaq y otros, en pos de la estandarización de un único puerto capaz de interconectar la mayor cantidad posible de dispositivos externos, como mouse, teclado, unidades ópticas, impresoras, escáneres, cámaras, discos rígidos, teléfonos móviles, unidades de almacenamiento flash, y muchos otros más.

USB se concibió como reemplazo de los puertos **serie**, **paralelo**, **gameport**, **PS/2** y **Apple Desktop Bus**. Soporta una longitud de cable de 5 metros como máximo, con una entrega de 5 Volts, y entre 500 y 900 mA, dependiendo de su versión. Tiene en su interior 4 hilos de par trenzado, aunque la versión 3.0 ya incorpora 8 hilos de par trenzado; se conecta mediante 4 pines que se distribuyen en 2 para datos, 1 para alimentación y 1 para masa. Este bus soporta la conexión en caliente y un máximo de 127 dispositivos conectados en simultáneo.

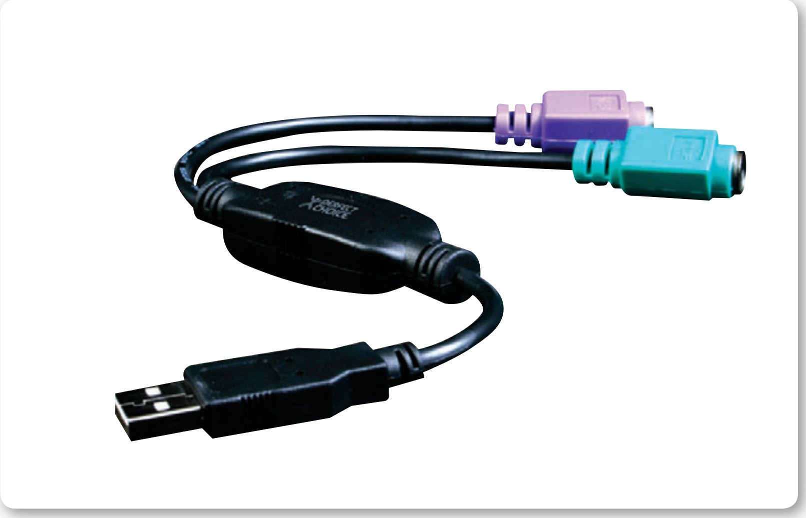


Figura 16. En la imagen apreciamos un típico adaptador de PS/2 dual a un único puerto USB.

Versiones

A continuación nos encargaremos de revisar las diferencias de las, hasta el momento, cuatro versiones de este bus.

La versión 1.0 se considera de baja velocidad y está orientada a dispositivos con bajos requerimientos de transmisión de datos (teclados, mouse, cámaras web), ya que su máxima velocidad es de 192 KB/s.

La versión 1.1, considerada de velocidad completa, trabaja a 1,5 MB/s y fue, durante un tiempo, la más rápida. Los dispositivos que utilizan esta versión dividen el ancho de banda del puerto mediante un algoritmo basado en impedancias.

Con una velocidad de 60 MB/s, tenemos la versión 2.0 (de alta velocidad), aunque en la práctica rara vez supera los 16 MB/s.

ADAPTADORES

Hoy en día, existe una multiplicidad de adaptadores, pero los que nos interesan son los que nos permitirán conectar un dispositivo USB en un puerto PS/2, y viceversa. En la imagen observamos un exponente de este tipo, que se usa para conectar un dispositivo PS/2 en un puerto USB y trabajar sin problemas.

Por último, la más moderna versión 3.0 se encarga de ostentar una tasa de transferencia de 600 MB/s, gracias a la inclusión de cinco conectores adicionales y manteniendo la compatibilidad con las versiones anteriores del bus.



Figura 17. Los mouse y teclados con conexión USB son los más utilizados en la actualidad.

Parlantes

Los parlantes o altavoces son dispositivos encargados de transducir una señal eléctrica en una sonora, audible para el ser humano y lo más fiel posible comparada con la fuente original: desde la voz humana hasta instrumentos musicales.

Transducción

Esta transducción o capacidad de convertir un tipo de energía de entrada en otro distinto de salida se genera en dos etapas:

1. La señal eléctrica se convierte en energía mecánica.
2. La energía mecánica se convierte en ondas de frecuencia acústica.

El sonido se transmite mediante ondas sonoras a través del aire, hasta llegar a nuestros oídos, en donde se vuelven a convertir en ondas eléctricas que viajan al cerebro para ser interpretadas como sonido.



Figura 18. Este es el modelo básico más común en lo que respecta a PCs, donde el sonido no es lo importante. Tienen alimentación por USB y una deficiente calidad de audio.

Tipos de parlantes

Podemos distinguir diferentes tipos de parlantes, que mencionamos a continuación:

- Dinámico o de bobina móvil: son los más habituales, y constan de una bobina eléctrica rodeada de un imán. La señal de entrada llega a la bobina creando un campo magnético dependiente de dicha señal. Al interactuar con el flujo magnético fijo del imán que rodea la bobina, se produce una atracción o repulsión de la bobina que, además, mueve el diafragma adherido a ella.
- Electrostático o de condensador: tiene la estructura de una placa fija y otra móvil, también llamada diafragma, entre las cuales se almacena energía eléctrica proporcionada por una fuente de tensión continua. El movimiento del diafragma se produce al aumentar la energía almacenada en las placas.

- Piezoeléctrico: consta de un motor de un material piezoeléctrico (compuesto de un cristal natural o sintético con la propiedad de tener cargas de signos opuestos en sus caras enfrentadas). Al recibir una señal eléctrica entre las superficies metalizadas, estas sufren compresiones y alargamientos. Para producir las ondas sonoras, una de estas caras está unida a un cono de un material propicio.
- De cinta: se trata de una opción similar al dinámico, solo que, en vez de una bobina, tiene una cinta corrugada.



Figura 19. Lo importante, además de la calidad sonora, es la ubicación. El receptor debe estar en el medio para notar el efecto de audio envolvente.

Parlantes de bobina

En los parlantes de bobina podemos distinguir cinco partes básicas:

- Bobina móvil cilíndrica: de material liviano y alambre de cobre.
- Imán permanente anular: generalmente cerámico.
- Disco posterior magnético blando: por lo general se trata de un elemento metálico (ferromagnético).
- Cilindro concéntrico magnético blando: generalmente metálico (ferromagnético), concéntrico con el disco y la bobina.
- Diafragma cónico de cartón o plástico: adherido a la bobina, se lo denomina, simplemente, cono.

Estos componentes se disponen sobre un lado de una caja, que puede ser de madera o plástica, la cual favorece la resonancia del sonido generado. Estas cajas se denominan cajas acústicas o bafles.



Figura 20. Debemos saber que encontraremos variaciones según la estructura plástica por donde sale el sonido.

Rango de frecuencia

Dependiendo de su tamaño y diseño, los parlantes también pueden dividirse según el rango de frecuencia sonora que emitirán, ya sea para altas frecuencias (sonidos agudos, denominados tweeters y generalmente de condensador), como así también para los sonidos medios, y para los graves o de baja frecuencia.

Es muy común encontrar bafles con cada uno de estos parlantes montados; en ese caso, se denominan **bafles** de tres vías.

Configuraciones

Con distintas configuraciones se obtienen mejoras sonoras importantes. Un ejemplo son los sistemas 2.0, 2.1, 5.1 o 7.1:

- Sistema 2.0: el más común y sencillo, consta de dos parlantes conectados a los canales izquierdo y derecho.

- Sistema 2.1: consta de tres parlantes en total, dos para los canales izquierdo y derecho, además de uno central para los sonidos graves (denominado **subwoofer**).
- Sistema 5.1: similar al anterior, excepto porque son seis parlantes en total, uno central, uno trasero derecho, uno trasero izquierdo, uno delantero derecho, uno delantero izquierdo y un subwoofer. Genera un sonido envolvente, ya que si el receptor se ubica en el medio de esta configuración, escucha los sonidos ambientales como mucho más realistas). Este tipo de configuración se utiliza en los cines.
- Sistema 7.1: similar al sistema 5.1, solo que se añaden dos parlantes laterales (o satélites) más.

Existen otras configuraciones (4.1, 6.1, 7.2) que son muy similares a las mencionadas pero no tan comunes. Los sistemas 5.1 y 7.1 se denominan surround system, que significa **sonido evolvente** o **sonido 3D**.



Figura 21. Se aprecian unos auriculares con micrófono para PC tipo Headset modelo 860 de Logitech. Son ideales si se requiere un uso prolongado.

Sistemas

Sea cual fuera el sistema que vayamos a emplear, siempre tendremos uno o varios parlantes en el canal izquierdo y lo mismo en el derecho; esto se debe a que el sonido está dividido en dos canales, separados

a cierta distancia y complementarios entre sí; es lo que se denomina sonido **estereofónico** o, simplemente, estéreo. Cabe mencionar que es muy impresionante disponer de un sistema 5.1 para juegos, dado que el jugador logra sumergirse en el personaje.

Para utilizar estas configuraciones, nuestra placa de sonido debe ser compatible con ellas; deberemos referirnos al manual correspondiente o al de la placa madre, si se tratara de una integrada (onboard).

Parlantes para PC

En el caso de los parlantes para PC (todos los mencionados son perfectamente compatibles), los hay de varios modelos. Los más básicos se alimentan por medio de un puerto USB libre en la computadora, y tienen una calidad de sonido muy limitada. Normalmente, los de mayor calidad y potencia se alimentan de la corriente eléctrica hogareña.



Figura 22. El diseño es esencial en este tipo de dispositivos. Podemos encontrar equipos muy vistosos, como el de esta imagen.

También existen los **monitores de campo cercano**, que son aquellos parlantes que se usan a poca distancia de quien escucha, para evitar que la acústica del lugar interfiera. Se utilizan en estudios de grabación, donde el ingeniero de sonido testea las pistas grabadas.

Auriculares

No podemos dejar de lado a los auriculares, un tipo de parlantes específicos para ser usados por usa sola persona. Existen varias clases, dependiendo de la forma en que se emplean:

- Supraaurales: están apoyados sobre el pabellón auditivo.
- Circumaurales: rodean completamente la oreja.
- Intrauriculares: audífonos que se introducen dentro del oído.

Los más comunes y cómodos son los supraaurales. Además, existen modelos con un micrófono integrado, lo que facilita, por ejemplo, realizar una teleconferencia.

Reparación de parlantes

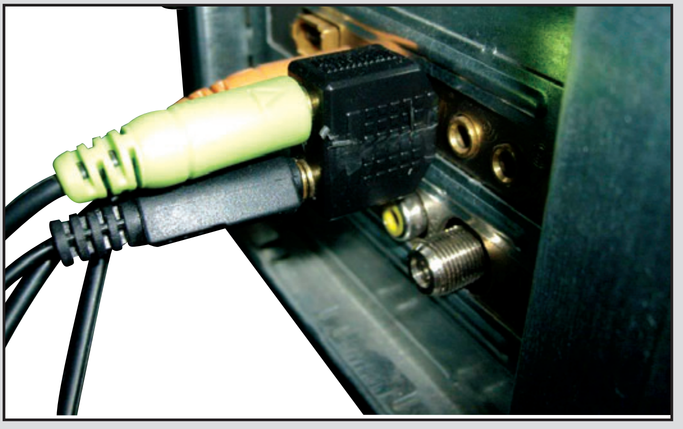
Es seguro que, en más de una ocasión, nos enfrentamos con parlantes que dejan de funcionar. En esta sección veremos cómo repararlos.

PAP: REPARAR PARLANTES

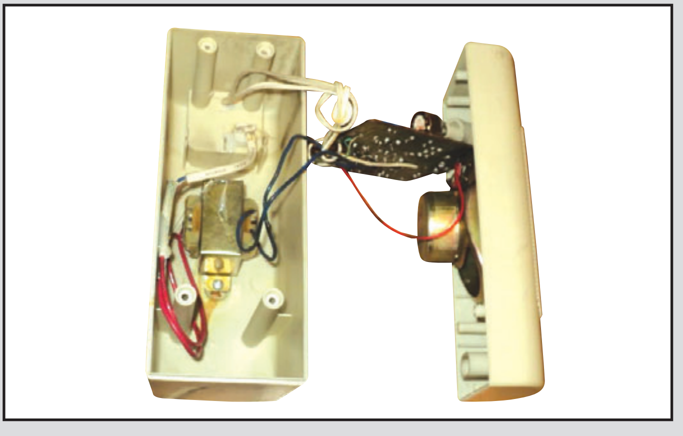
01 Aquí se verá la reparación de las principales fallas que pueden presentar los parlantes, especialmente genéricos, ya que poseen materiales de menor calidad.



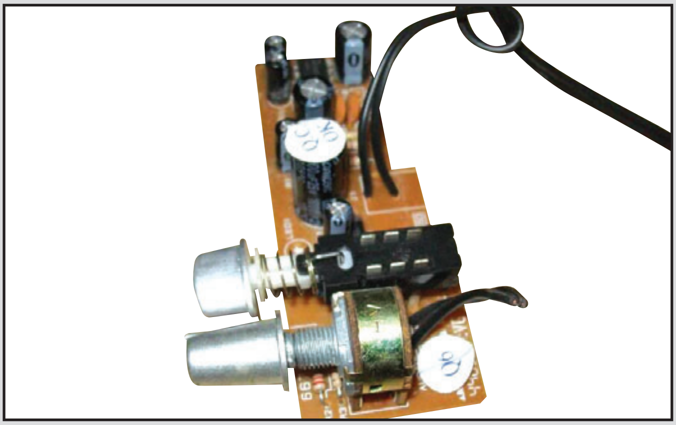
02 Para comenzar, identifique las conexiones del parlante a la PC y desconéctelas. Luego retire los tornillos de la cubierta que tiene el control de volumen incorporado, ya que es justamente dicho control el que va a cambiar.



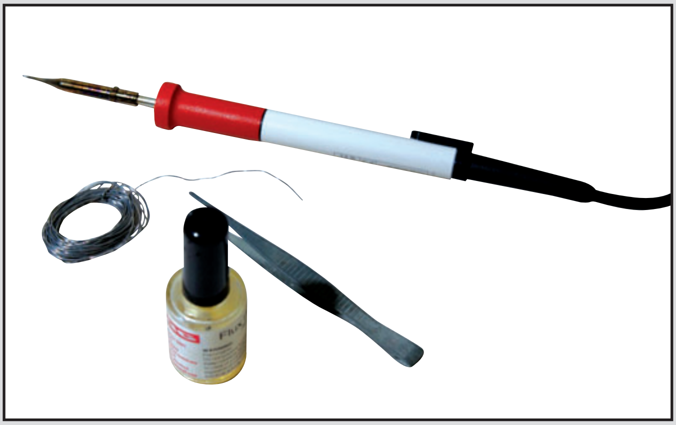
03 Una vez abierta la cubierta, retire con sumo cuidado el pequeño circuito del amplificador, sobre el cual va a trabajar. Limpie toda la superficie del circuito con el soplete de aire comprimido para eliminar cualquier partícula de polvo.



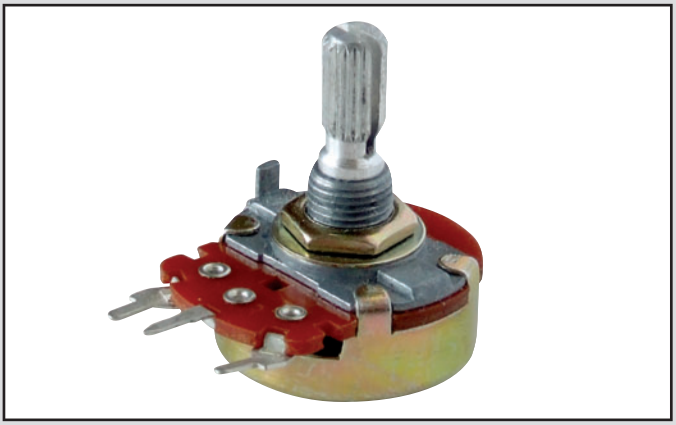
04 Tal como se puede apreciar en la imagen, el control de volumen se encuentra en un extremo del circuito impreso. En este paso deberá remover las soldaduras de sus terminales, teniendo cuidado de no llevar alguna pieza anexa.



05 Debe tener en cuenta que las herramientas indispensables para realizar este tipo de trabajo son las siguientes: un **soldador de punta fina**, un **removedor de estaño a pistón** y un rollo de estaño fino para volver a soldar el componente.



06 Por último, coloque el potenciómetro de reemplazo, el cual debe tener las mismas especificaciones que el original, y suéldelo en la posición adecuada. Para terminar, vuelva a armar el parlante con el control de volumen reparado.



07 En caso de que el problema sea el cable de audio o la ficha de 3,5 mm, simplemente compre una ficha de reemplazo y suelde un cable nuevo a sus terminales, sellándolas con termocontraíble.



08 Si tiene un sistema de sonido más grande, como el de la imagen (por ejemplo, 5.1 o 7.1), el circuito amplificador puede ser más complejo, y si no está seguro, sería preferible llevarlo a un servicio técnico especializado.



RESUMEN

En este capítulo conocimos los diversos periféricos que encontramos conectados a la computadora, analizamos sus características y también aprendimos a solucionar los principales problemas que pueden presentar. Vimos las características y los tipos de mouse existentes, aprendimos a solucionar las fallas y problemas más comunes, luego revisamos el funcionamiento del teclado y reparamos sus fallas más comunes. Continuamos detallando los buses y conexionados para dispositivos externos y, finalmente, conocimos el funcionamiento de los parlantes y describimos cómo repararlos.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Cómo funciona el mouse?
2	¿Qué tipos de mouse existen?
3	¿Cuáles son las principales fallas del mouse?
4	¿Qué tipos de teclados existen?
5	¿Cómo podemos limpiar un teclado?
6	¿Cuáles son las fallas típicas de un teclado?
7	¿Para qué debemos verificar el cable de un teclado?
8	Mencione las características de PS/2.
9	¿Qué es USB?
10	¿Cómo funcionan los parlantes?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Identifique las principales fallas en un mouse.
2	Realice el despiece de un teclado.
3	Limpie un teclado en forma interna y externa.
4	Verifique el cable del teclado.
5	Efectúe labores de reparación sobre los parlantes de la PC.

PROFESOR EN LÍNEA

Si tiene alguna consulta técnica relacionada con el contenido, puede contactarse con nuestros expertos: profesor@redusers.com

*02

Monitores

En este capítulo conoceremos el funcionamiento de un monitor CRT, porque aunque ya no los encontraremos en el mercado, es común verlos en casas y oficinas. También analizaremos las particularidades que destacan a los LCD de otras alternativas. Conoceremos algunas fallas típicas y veremos las posibles soluciones que podemos aplicar.

↗↗↗

Monitores CRT

Los monitores CRT deben su nombre a su componente principal: el tubo de rayos catódicos. La mayoría de sus componentes son muy similares a los de un televisor común, a excepción del tubo en sí, que tiene una mayor definición, y del formato de la entrada de la señal de video, que proviene de la placa homónima instalada en la computadora.



Figura 1. Un típico monitor CRT. Pueden variar las calidades, pero por dentro encontraremos un panorama similar en todos ellos.

Funcionamiento

Hagamos, entonces, un recorrido desde que la placa de video genera la señal hasta que ésta es mostrada en la pantalla del monitor, para comprender su funcionamiento.

Una vez procesada la información, la placa de video produce una señal de salida que llega al monitor mediante su cable de conexión de video, con un conector denominado **DB-15 HD**, ya que posee 15 pines que transportan dicha señal de video hacia la placa principal del monitor. Vale aclarar que la placa de video puede no contar con salida DB-15, también conocida como **VGA**, pero existen adaptadores para convertir esta salida, sea DVI o DB-15. Debemos tener en

cuenta que, por el conector en cuestión viajan las señales de los tres colores principales (rojo, verde y azul), así como también las de sincronización, y barrido vertical y horizontal, por pines separados.



Figura 2. En esta imagen podemos apreciar una vista trasera del interior de un monitor, donde se identifican con claridad todos sus componentes.

La mayoría de las veces, si notamos distorsión o falta de alguno de los colores, puede deberse a cortes en el cable de datos del monitor, ya que éste se encuentra expuesto permanentemente a tirones y torceduras, sobre todo en el extremo más cercano al monitor. Por eso, ante alguna de estas fallas, podríamos hacer una rápida verificación de la continuidad de cada uno de los pines, usando un simple tester. Esta tarea, en ocasiones, no es tan sencilla, dado que en algunos monitores el cable de datos ingresa dentro de la carcasa y está soldado a la placa, en vez de tener un conector interno.

LAS FALLAS EN LOS COLORES PUEDEN DEBERSE A CORTES EN EL CABLE DE DATOS

Vamos a detenernos por un instante antes de continuar con el recorrido de la información que llega al monitor, para aclarar que, en caso de que éste no encienda, puede haber una falla en su fuente de alimentación. Debemos considerar que, del lado

derecho, el conector donde se coloca el cable de alimentación, detrás del cual se aprecia la fuente. Esta es del tipo conmutada (en la mayoría de los casos) y no resulta demasiado complicado realizar un análisis superficial en busca de posibles problemas. De todos modos, en las próximas páginas analizaremos más en detalle su funcionamiento y las mediciones que podemos realizar para comprobar su desempeño.

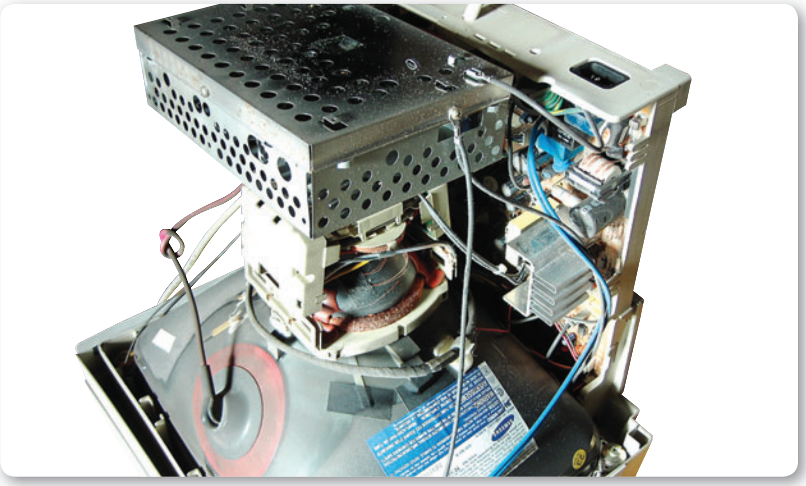


Figura 3. Así se ve un monitor CRT al quitarle la cubierta. Tengamos cuidado con los voltajes.

Una vez que la señal de video ingresa en el monitor, es procesada por un integrado que se encarga de controlar ajustes como brillo, color y contraste. Luego, la señal atraviesa una etapa de amplificación, para pasar al tubo de rayos catódicos en sí, donde se efectúan los barridos horizontal y vertical. Mediante campos magnéticos, rastrean la pantalla en forma secuencial para ubicar cada color en cada píxel.

CORREGIR LA IMAGEN

Al realizar ajustes en el control foco o en el control de brillo del **flyback**, utilizamos el método de prueba y error, realizando pequeñas correcciones por medio del giro de cada uno de los presets, en sentido horario o antihorario, según sea necesario, y probando la calidad de la imagen resultante luego de cada corrección efectuada.

Electrónica

Dejemos de lado la señal de video y veamos qué ocurre desde el punto de vista electrónico. La corriente alterna ingresa en la fuente de alimentación por medio del cable conectado a la red eléctrica de 200 V, y es rectificada para convertirla en corriente continua. Luego pasa al flyback, que se encarga de distribuir las distintas tensiones necesarias por cada pieza que interviene en la generación de la imagen. Debemos tener especial cuidado con este componente, porque genera tensiones muy altas, con lo cual resulta muy peligroso.

La tensión del flyback es entregada por un cable al zócalo de dicho componente, que la distribuye al cañón de electrones mediante un conjunto de patas dispuestas en forma circular. Estas alimentan al cañón para que pueda formar un haz de electrones muy potente, que es disparado hacia la pantalla. En la siguiente instancia, intervienen una serie de bobinas denominadas yugo, que orientan el haz de electrones para que realicen el barrido horizontal y vertical y, así, iluminen las capas de fósforo y se genere la imagen. Aquí es donde la ampolla del tubo se ensancha, para dar lugar a lo que conocemos como pantalla.

LA TENSIÓN DEL FLYBACK ES ENTREGADA POR UN CABLE AL ZÓCALO DEL COMPONENTE

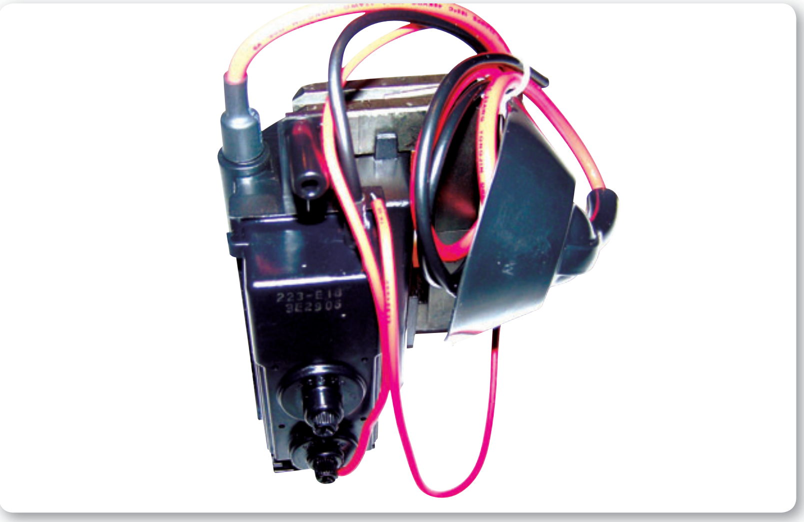


Figura 4. En la imagen vemos un **flyback** con la correspondiente sopapa que se adhiere al tubo.

Tubo de rayos catódicos

Ahora bien, ¿qué sucede dentro del tubo? En su extremo más fino encontramos el cátodo, que al recibir la corriente entregada por el flyback, y mediante una resistencia, genera calor y excita a los electrones. Para que estos tengan un recorrido específico, deben ser atraídos: esta es la función de una película conductora ubicada en la parte tanto interna como externa de la ampolla de vidrio, denominada **aquadag**, que a su vez está conectada al circuito de tierra. La función del aquadag es acelerar las partículas, atrayéndolas hacia el frente de la ampolla mediante una diferencia de potencial muy grande (este elemento trabaja, por ejemplo, en monitores de 15 pulgadas, con tensiones del orden de los 15.000 V) entregada por la sopapa del flyback; forma parte del ánodo. Una vez que los electrones son acelerados, al final de su recorrido golpean contra la parte interna de la pantalla que, como mencionamos, está recubierta por una capa trifosfórica (triple capa de fósforo, una para el rojo, una para el verde y una para el azul). Esto provoca la liberación de otras partículas llamadas **fotones** (partículas lumínicas), que iluminan los píxeles de la pantalla.

EL AQUADAG ACELERA LAS PARTÍCULAS Y LAS LLEVA AL FRENTE DE LA AMPOLLA

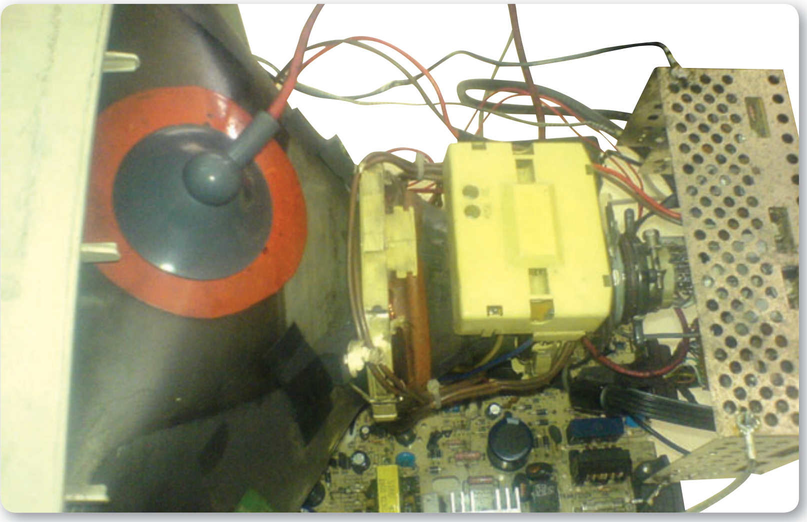


Figura 5. Desde arriba, podemos ver el tubo a la izquierda, el yugo en medio y la placa base.

Diferencias básicas

Los monitores CRT usan una implementación basada en la tecnología de los televisores: un haz de electrones que se origina en la base de un tubo al vacío. El fósforo de la capa provoca un brillo de color rojo, verde o azul. La pantalla posee miles de puntos llamados píxeles, cada uno de los cuales es un impacto de electrones mezcla de rojo, verde o azul, mediante los cuales se produce una gran cantidad de colores.



Figura 6. Aunque nos acompañaron durante mucho tiempo, los monitores CRT ya han desaparecido del mercado.

Los monitores LCD, por su parte, son la alternativa actual a los antiguos CRT. Constan de un panel plano cubierto por una capa que posee una rejilla con transistores. Los transistores se agrupan en tríos, y cada uno representa un píxel. Estos transistores se abren y cierran, gracias a lo cual se obtiene la representación de las imágenes.

CONEXIÓN

Si bien los monitores CRT utilizan el conector **VGA** o **DB15**, la salida de la placa de video es otra cosa. Puede que nos encontremos con que nuestra placa de video no tiene conector VGA, sino el conocido como **DVI** (Digital Visual Interface) o el más moderno **HDMI**.

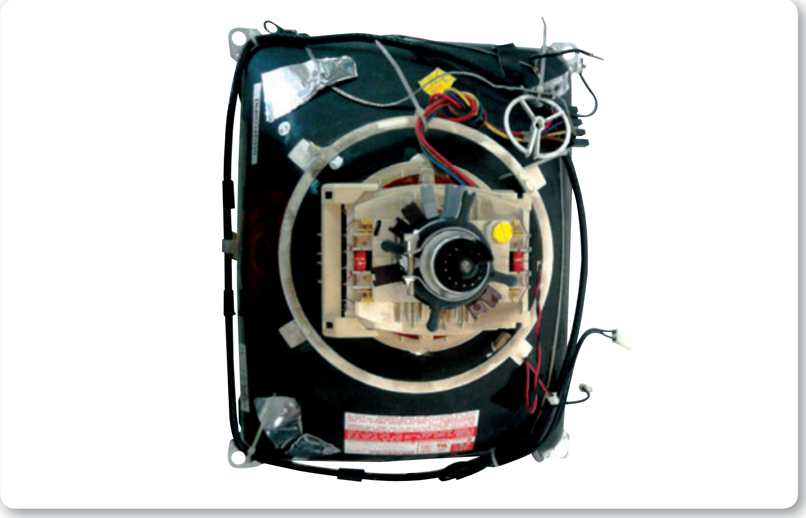


Figura 7. El tubo de rayos catódicos (CRT, del inglés Cathode Ray Tube) es un dispositivo de visualización.

La energía interna

Como sabemos, la fuente de alimentación interna es comnutada, en adelante revisaremos sus características y también la forma en que podemos enfrentar la realización de un diagnóstico.

Composición

Está compuesta por una fuente de corriente continua no regulada, conformada por un puente rectificador y un condensador que oficia como filtro, lo que produce una salida de corriente continua a partir de la entrada de corriente alterna de la red eléctrica domiciliaria. Se le suma un transistor de potencia que conmuta la corriente continua aplicada al bobinado primario. De aquí se transfiere la energía a varios bobinados secundarios mediante un campo magnético generado por un switch llamado chopper. Luego hay varios rectificadores y capacitores de filtro en el circuito secundario, que convierten las señales pulsantes de salida del transformador de corriente continua para alimentar los diversos circuitos del monitor.



Figura 8. Aquí podemos ver la placa de la fuente de alimentación de un monitor CRT Samsung.

Fuente conmutada

La fuente conmutada ha sido estandarizada puesto que tiene algunas ventajas sobre las antiguas fuentes lineales: menor disipación de calor, mejor rendimiento y menor consumo de energía, entre otras. Es tal la estandarización que no solo se la utiliza en monitores: también acompaña televisores, reproductores de DVD hogareños, notebooks, reproductores de Blu-ray e, incluso, la mismísima fuente de alimentación de las computadoras de escritorio (y podríamos continuar con una lista muy larga, que no viene al caso).

Volviendo a la estructura interna de la fuente de alimentación, esta tiene un circuito primario y uno secundario. En el circuito primario, en la entrada de línea se encuentran cuatro diodos que conforman el puente rectificador. Desde allí se pasa al capacitor que hace las veces de filtro, el cual se encarga de entregar la energía tanto a la bobina primaria como también al corazón del circuito primario, el positivo al transformador de alimentación y el negativo a la denominada **Hot Ground**, porque está ligado directamente a la red

LAS FUENTES CONMUTADAS SE PRESENTAN COMO EL ESTÁNDAR ACTUAL EN ESTOS DISPOSITIVOS

UN EXTREMO DEL BOBINADO ENTREGA RETORNO A TRAVÉS DE UN TRANSISTOR DE CONMUTACIÓN

eléctrica (se denomina así para diferenciarla de **Cold Ground** –también llamada **Safety Ground**–, porque está aislada de la red eléctrica.

Consideremos que el otro extremo del bobinado primario proporciona el retorno a través de un transistor de conmutación de potencia, que puede o no estar dentro de un integrado que conmuta según la regulación del circuito oscilador y es controlado por el circuito modulador de ancho de pulso (PWM).

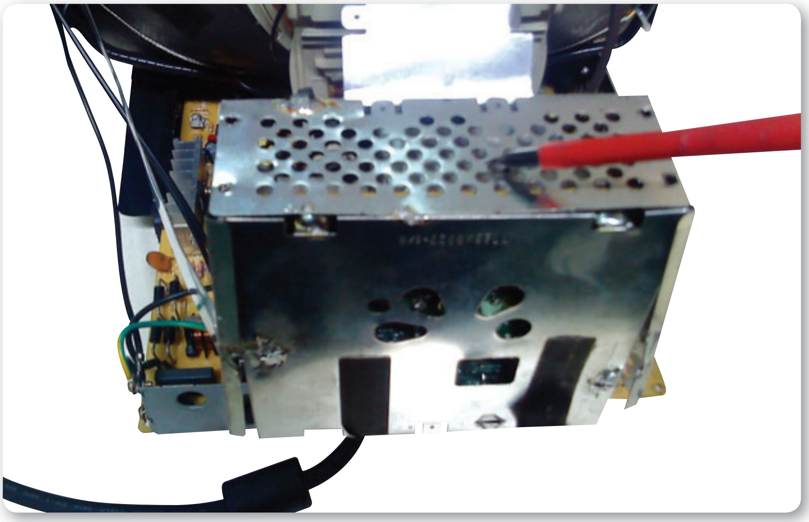


Figura 9. Acercamiento al interior de un monitor CRT.

Circuito secundario

La energía conmutada en las bobinas del circuito primario produce una tensión de corriente alterna en cada uno de las otras bobinas, que son llamadas secundarias. Una de ellas permite al circuito PWM monitorear el desempeño de la fuente de manera permanente, para ajustar el ancho del pulso y así mantener regulados los voltajes que ésta entrega, incluso si existieran fluctuaciones en el circuito primario, o de consumo en el secundario. Todos los bobinados están referenciados a Cold Ground, con excepción del que mencionamos antes, que es de referencia o feedback del circuito PWM. Cold Ground

es el punto de referencia para todos los demás circuitos del monitor, y está aislado del circuito primario y de la red eléctrica.

Variaciones

Puede ser que haya una leve variación, según la marca y el modelo del monitor, pero como referencia podemos tomar los siguientes valores, que son los que se generan en el circuito secundario: 90V para la entrada del flyback, 40V para la alimentación del circuito de deflexión vertical, 13V para la alimentación del procesador de sincronismo vertical y horizontal, alrededor de 77V para el circuito de video y 6,3V para los filamentos de calentamiento del tubo de rayos catódicos. Debemos tener en cuenta que todas estas tensiones deben existir para que el monitor funcione correctamente.

Siempre que tengamos que trabajar sobre los componentes de un circuito electrónico, no solo deberemos contar con las herramientas correctas, sino que también será necesario tomar todas las precauciones del caso. Recordemos que dentro del monitor se generan tensiones altísimas y, si bien teniendo desconectado el monitor de la red eléctrica, estas no son letales, sí pueden hacernos pasar un mal momento.

Consideraciones

Lo primero que debe hacer un técnico ante un monitor es recordar que en una gran cantidad de diseños de fuentes internas, las etapas de protección están muy cerca de la entrada de cables. Por esta razón, hay que tener mucho cuidado, porque de lo contrario, puede resultar extremadamente difícil interpretar que en algunas fuentes la disposición de las etapas es distinta.

IMPORTANTE

Cuando realicemos cambios de algún componente de la fuente de alimentación del monitor, tendremos que recurrir a comercios especializados para conseguir exactamente el mismo componente, ya que estos cumplen un rol específico en el circuito. Si adquirimos un repuesto que no corresponde, podemos provocar daños irreparables en el monitor.

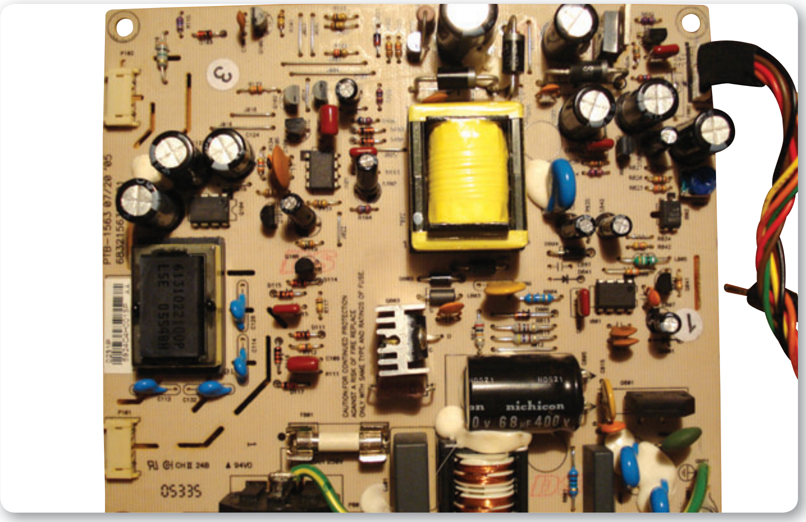


Figura 10. Para apreciar la diferencia, vemos la placa de la fuente de un monitor LCD.

El flyback

El flyback es el elemento más importante del monitor, ya que se ocupa de generar las altas tensiones que necesita el cañón del tubo para producir los haces de electrones que, luego, serán disparados contra la pantalla para formar la imagen.

Composición

Este dispositivo consta de un transformador especial que trabaja en conjunto con el transistor y los circuitos de salida y deflexión horizontal, elevando la tensión que recibe de la fuente de alimentación a un valor de 20.000V o más (dependiendo del modelo de monitor, puede llegar a superar los 40.000V), además de entregar tensiones más bajas a otros circuitos. También hay un rectificador, que convierte los pulsos de alta tensión en una señal de corriente continua que el condensador del tubo de rayos catódicos filtra. El flyback alimenta también al circuito de barrido vertical, al circuito de video y a los filamentos de calentamiento del tubo en sí. Soldado a la placa principal

del monitor, el flyback se conecta, por un lado, con una sopapa que contiene un pequeño conector, a la parte más ancha de la ampolla del tubo para alimentar al aquadag (anteriormente vimos su función), y a la placa de la parte más fina de la ampolla, donde están los filamentos de calentamiento, mediante una ficha que luego distribuye la energía al tubo mismo y a los demás componentes del circuito de video, a través de una serie de patas dispuestas en forma circular.

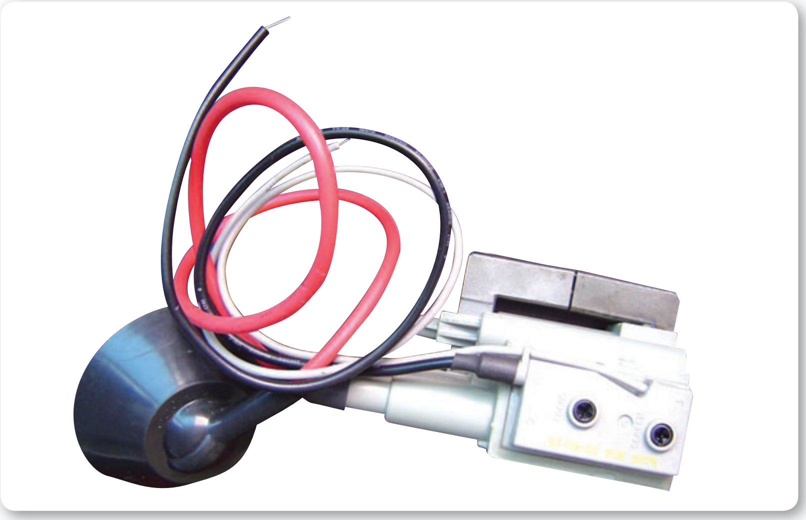


Figura 11. En la imagen vemos un flyback con sus correspondientes controles de screen y focus.

Datos adicionales

El flyback cuenta también con un divisor de voltaje que, mediante dos potenciómetros accesibles desde fuera de su carcasa y regulables utilizando un destornillador (a veces las perillas son lo suficientemente

DESCARGAR EL FLYBACK

Para descargar el flyback debemos utilizar un destornillador con buen aislamiento, conectándole un cable que haga descarga a tierra. Debemos insertarlo debajo de la sopapa hasta escuchar un chasquido, lo que liberará la energía residual y, entonces, podremos quitar la sopapa tomándola por los laterales.

grandes como para girarlas a mano), proporciona una fase de regulación para el foco (focus) y el brillo (screen). Desde estos presets podemos corregir algunos de los problemas que suelen presentar los monitores, como la falta o exceso de brillo, la falta de foco o las fluctuaciones en el enfoque. Aclaremos que es muy susceptible a los efectos de la humedad y a las variaciones de tensión.

Fallas

Los flyback conocidos como transformadores de líneas son usados en TV y monitores de PC, entre otros dispositivos. Además de los diferentes bobinados, poseen otros componentes, como diodos rectificadores de alto voltaje, resistencias, potenciómetros y condensadores. Cualquiera de ellos puede fallar, y esto nos obligará a reemplazarlo.

Primeras mediciones en un monitor

Primero y principal, debemos contar con un multímetro o tester digital para medir la continuidad en los componentes del monitor más susceptibles a sufrir desperfectos. Entonces, lo ponemos en función de continuidad (generalmente, identificada con el símbolo de una bocina o parlante), y conectamos el cable negro en el puerto **COM** y el rojo en el puerto VΩ. Probamos uniendo ambas puntas de prueba; si se oye un pitido agudo, significa que el multímetro funciona correctamente y, por lo tanto, estamos en condiciones de comenzar con las mediciones.

SI NO SABEMOS PARA QUÉ SIRVE

Si no sabemos para qué sirve algún elemento, mejor no lo toquemos. Ya dijimos en más de una oportunidad que dentro del monitor se manejan tensiones muy altas y, si no tenemos cuidado, pueden hacernos pasar un mal momento en el mejor de los casos, ya que lo más probable es que terminemos por quemar alguna de las placas o algún integrado.

Síntomas

Dependiendo de los síntomas que presente el monitor, podemos comenzar por probar la continuidad del cable de corriente de la siguiente manera: en un extremo colocamos la punta de pruebas negra y, luego, hacemos lo propio en el otro extremo. Si oímos el pitido, es porque tenemos continuidad; repetimos este paso con cada una de las patas del cable de energía. Si el cable no presenta cortes, podemos pasar del lado interno del monitor y verificar el fusible de la fuente, los bobinados del circuito primario y los del secundario.

Mediciones

Otra medición que podemos hacer, de la misma manera que la anterior, es con el cable que transporta la señal de video. Uno por uno, probamos la continuidad de los cables: de un lado, los veremos como los pines del conector DB-15 o DVI que va conectado a la placa de video de la PC, y por el otro, como una ficha conectada a un zócalo. Dependiendo del modelo de monitor, los cables pueden estar directamente soldados a la placa.

EN ALGUNOS MODELOS DE MONITOR VEREMOS CABLES SOLDADOS A LA PLACA

La siguiente medición la vamos a realizar en el zócalo donde se conecta el cañón del tubo, que recibe corriente desde el flyback. El zócalo del TRC tiene marcada la pata 1, y se cuenta desde ella en sentido horario. Es preciso que el monitor esté conectado a la red eléctrica y que el tester esté en corriente continua en su escala máxima. La punta negra se conecta a masa (es un cable que va desde el aquadag hasta la placa del TRC), mientras que con la roja recorremos las patas del zócalo excepto la primera, cuya tensión escapa a la escala, porque maneja entre 5.000 y 7.000V.

FUENTES INTERCAMBIABLES

Ante una falla, estas fuentes siempre están preparadas para solicitar un repuesto íntegro a su fabricante. Por lo general, esta parte está identificada con un código de barras, de modo que resulta sencillo determinar la pieza de recambio. Cuando la falla es interna e inidentificable, el reemplazo es total.



Figura 12. En la imagen podemos ver la forma en que se debe retirar la carcasa de un monitor.

Ajustes y calibración interna

Debemos tener en cuenta que los antiguos monitores CRT eran mucho más frágiles que los que encontraremos aún en uso en la actualidad. Es por esta razón que antes debíamos tener muchas consideraciones a la hora de detectar una falla y realizar los diagnósticos correspondientes.

LOS ANTIGUOS MONITORES CRT ERAN MUCHO MÁS FRÁGILES QUE LOS ACTUALES

Ahora bien, si precisamos ajustar y calibrar un monitor CRT, debemos evaluar ciertos aspectos. Veamos qué podemos hacer para mejorar la performance de un monitor deteriorado. Si nos fijamos detenidamente veremos las diferentes placas que componen un monitor CRT.

Consideremos que las dos placas más importantes son, por un lado, la que se ubica en la parte superior derecha de la imagen, que corresponde a la placa que se conecta en la parte posterior de la ampolla del TRC (es decir, al cañón de electrones); y por el otro lado la que está a la izquierda, que corresponde a la placa base del monitor.

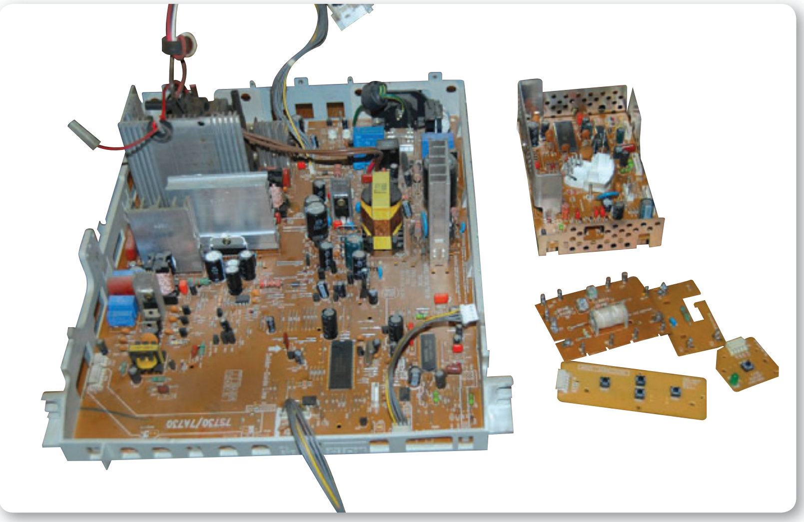


Figura 13. Los cuadrados azules son los presets que encontramos sobre la placa del monitor.

Componentes

Si observamos detenidamente, veremos unos pequeños componentes cuadrados de color azul, que utilizaremos para regular valores como nitidez, luminosidad e intensidad de cada color en particular (una aclaración: es muy probable que los controles de calibración de cada color estén en la placa del cañón).

Procedamos entonces. Una vez más, desconectamos el monitor de la red eléctrica y lo dejamos reposar durante unos diez minutos aproximadamente; de esta manera, lograremos que se descargue cualquier resto de corriente residual, excepto la de la ventosa del flyback, que tendremos que descargar a mano, como explicamos en el apartado referido a dicho componente.

EVITEMOS ACCIDENTES

Si bien los presets no trabajan con una tensión tan alta como el flyback, para evitar sobresaltos es conveniente proceder a su regulación mediante un destornillador (del tipo que corresponda) con su pertinente aislamiento. De esta manera, evitaremos crear puentes entre las pistas de los circuitos de la placa.

Una vez que retiramos la carcasa del monitor, volvemos a conectarlo, tanto a la red eléctrica como a la computadora que estemos utilizando. Luego ponemos en pantalla una imagen de no menos de 2 megapíxeles para asegurar una buena definición al verificar el resultado de las regulaciones que vamos a efectuar.

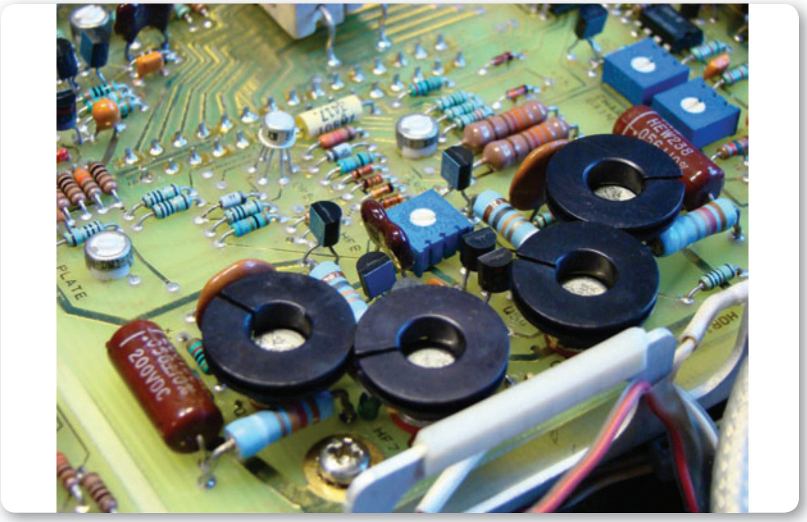


Figura 14. A la derecha, la placa base del monitor. A la izquierda vemos la placa del cañón.

Revertir cambios

Antes de comenzar, con un marcador indeleble registramos la posición original de cada uno de los presets, de modo de poder revertir los cambios en caso de que no estemos conformes con los resultados. Lo hacemos de la siguiente manera: si observamos la segunda imagen, que muestra una vista más detallada de la forma de los presets de regulación, veremos que en el centro hay una especie de dial blanco con una ranura; entonces, trazamos una línea gruesa que abarque ambas partes del componente: la exterior, de color azul, y la interior, blanca. De esta manera, si necesitamos revertir los cambios, solo hacemos coincidir ambos lados de la línea que acabamos de marcar.

Con la imagen cargada, giramos uno de los controles para comprobar su función y tomamos nota de ella; realizamos este procedimiento con todos los controles que tiene la placa. Ahora, si la imagen que está en

pantalla se ve un poco borrosa, algo difuminada, significa que debemos corregir la nitidez; si la vemos algo opaca, como deslucida, necesitamos ajustar la luminosidad, procedimiento que llevamos a cabo exactamente del mismo modo que el anterior, pero con el regulador correspondiente.

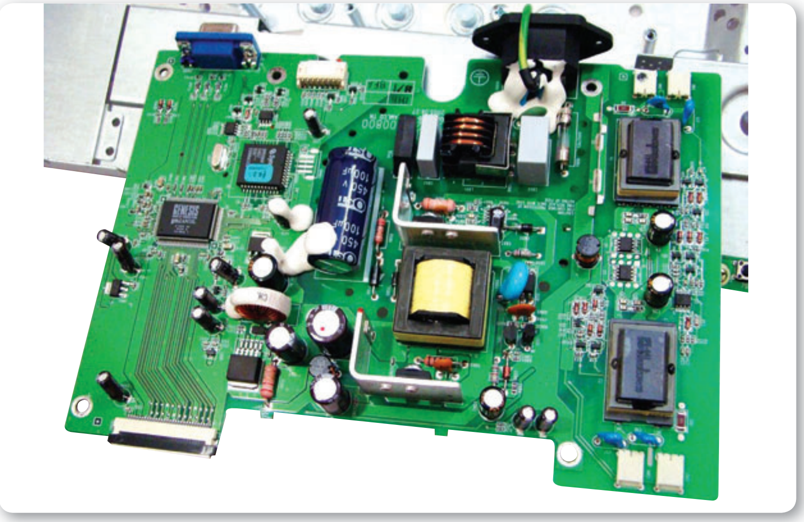


Figura 15. Detalle de la placa que corresponde a la fuente de poder del monitor CRT.

Fallas típicas en monitores CRT

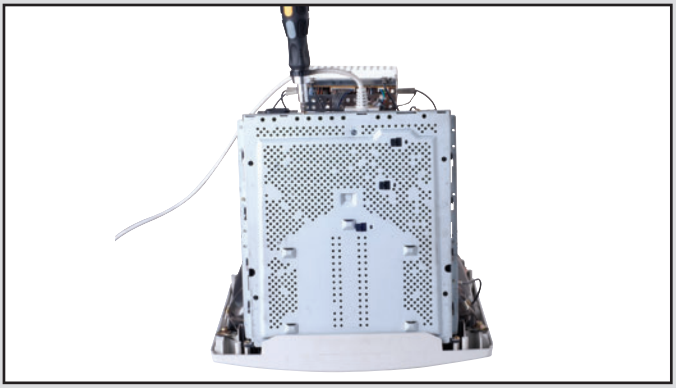
En el siguiente **Paso a paso** revisaremos algunas de las fallas típicas con las cuales nos encontraremos al revisar monitores CRT.

PARTES DEL MONITOR

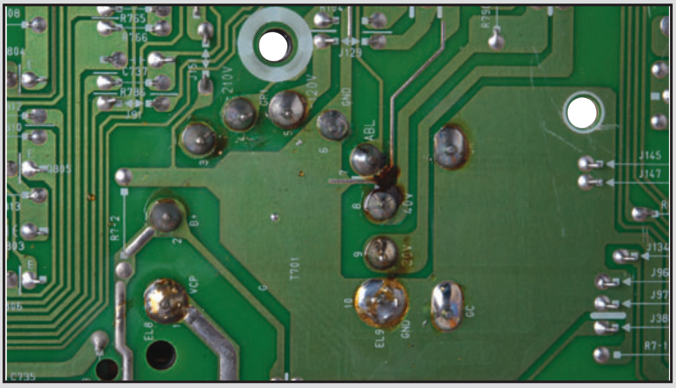
Entre las partes de un monitor encontramos la rejilla de enfoque (encargada de que los electrones sigan una trayectoria para que, al final, impacten en el ánodo de la pantalla), el flyback (que genera alto voltaje para polarizar el ánodo de la pantalla) y la bobina desmagnetizadora, que desmagnetiza la pantalla del monitor.

PAP: DETECCIÓN DE FALLAS EN MONITORES CRT

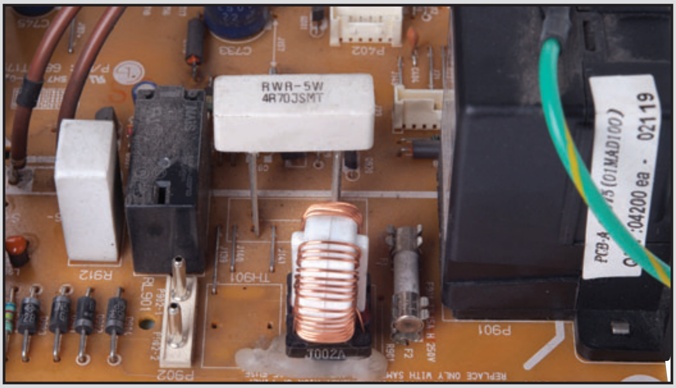
01 Para hacer las pruebas sobre el monitor, debe retirar la chapa que protege la placa principal, ya que algunos procedimientos se harán con el monitor desarmado (utilizando una pulsera antiestática y tomando todas las medidas de seguridad).



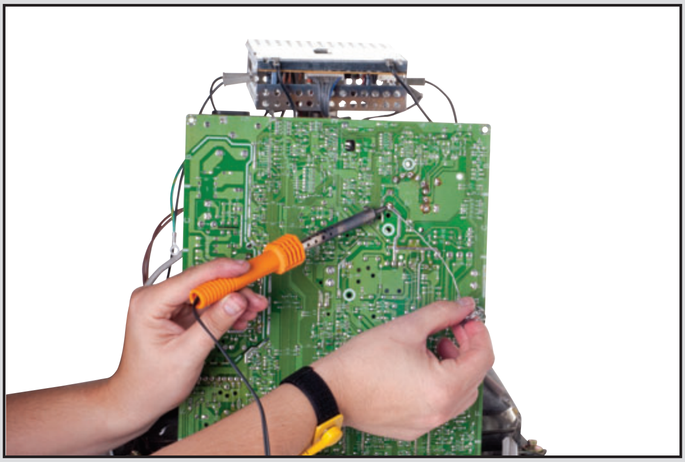
02 Después de retirar la chapa protectora examine la placa base en busca de manchas anaranjadas, que son restos del algún chispazo o cortocircuito. Para limpiar estos restos, utilice un cepillo de cerdas y alcohol isopropílico. Una vez que la placa esté limpia, verifique si es necesario corregir alguna soldadura.



03 Si el monitor no enciende, seguramente se habrá quemado el pequeño fusible de su interior, que podrá identificar y reemplazar muy fácilmente. Si el fusible se quema, significa que hay un componente que está causando dicho problema.

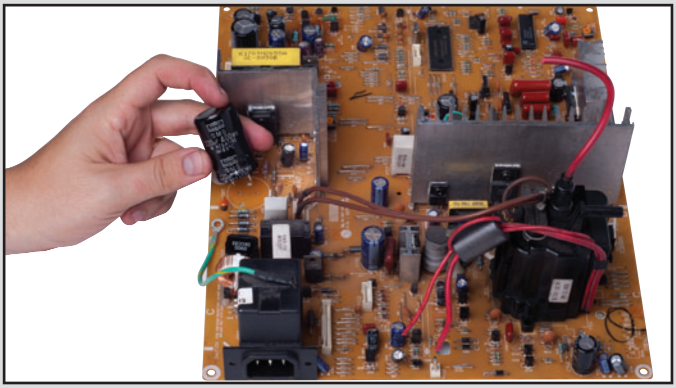


04 Si hay que reemplazar algún componente, primero debe colocar unas gotas de f ux sobre el punto de soldado de ese elemento y, apoyando el soldador y un poco de estaño, ir ablandando las soldaduras para retirar el componente dañado.



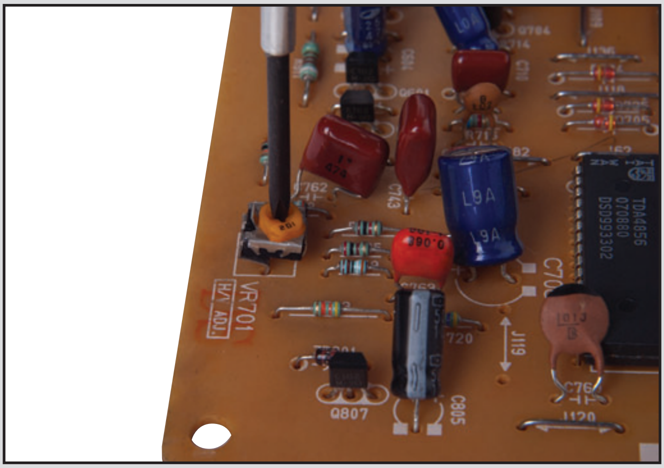
05

El capacitor de mayor tamaño que encontrará en el interior es parte de la fuente de alimentación, con lo cual la falla de este componente puede provocar que el monitor no encienda o se apague al instante.



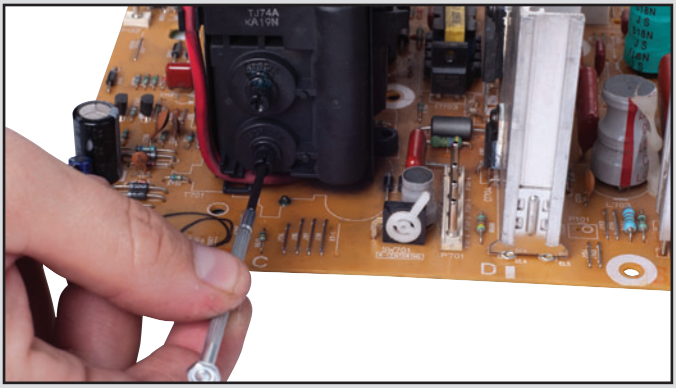
06

Debido al uso, el monitor pierde luminosidad, nitidez, brillo, etcétera. Estos parámetros se pueden configurar desde el menú del aparato. Teniendo mucho cuidado, puede realizar este procedimiento con el monitor encendido.



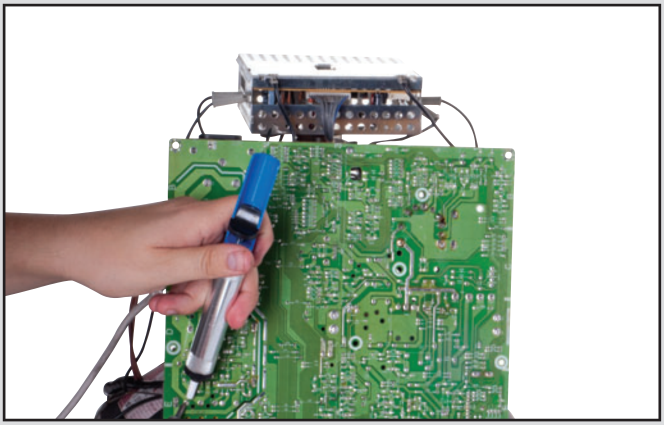
07

Calibración del f yback. Este elemento tiene dos potenciómetros (focus y screen), que permiten corregir la imagen. Antes de girarlos, conviene realizar una marca con una microfibra indeleble en su posición original. El focus permite corregir la nitidez de la imagen, mientras que el screen se usa para calibrar el contraste.

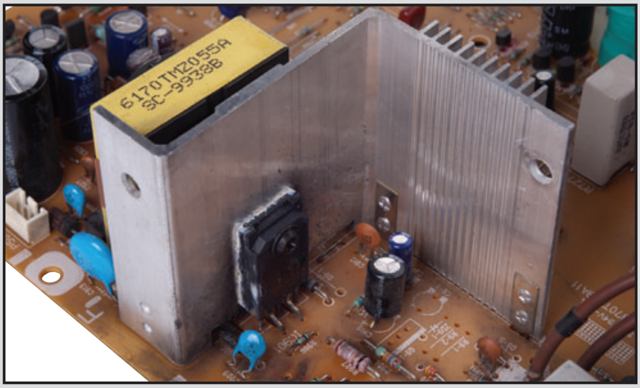


08

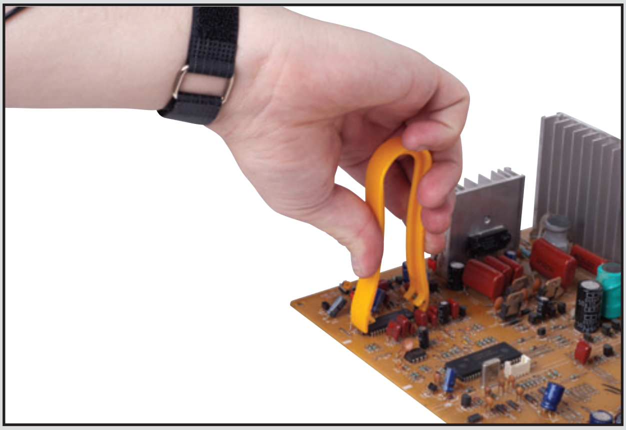
Cuando en el medio de la pantalla aparece un punto, seguramente se trata de un f yback en mal estado. Si bien este elemento puede repararse, es conveniente reemplazarlo. Para hacerlo, descárguelo y desconecte la ventosa.



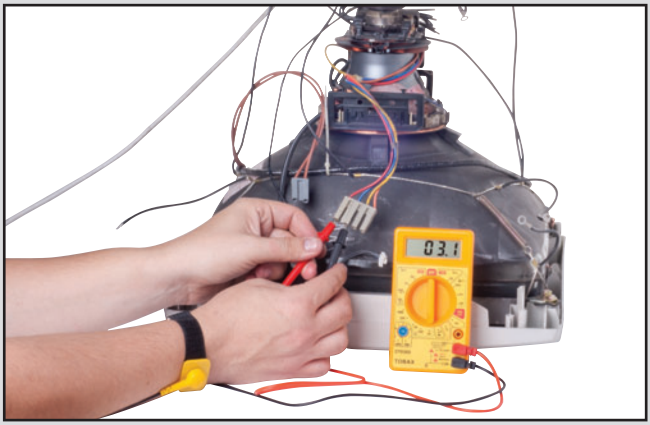
09 Si hay capacitores cercanos reventados, debe revisarlos. Hay otros tres transistores importantes cercanos al cañón del tubo, que son los amplificadores de color (RGB). Cuando la imagen muestre colores alterados, deberá revisar estos transistores y cambiar los defectuosos.



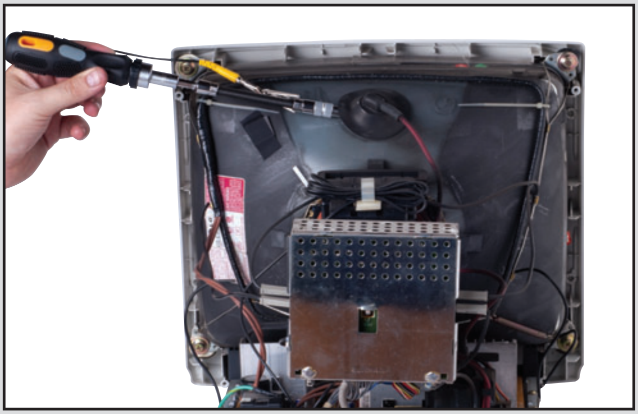
10 Cuando la imagen que ve tiene forma ovalada, se debe al integrado que está cerca de los transistores RGB. También hay otro integrado que, al fallar, puede generar una temperatura excesiva, por lo que deberá reemplazarlo.



11 La función `Desmagnetizar` del menú del CRT se utiliza cuando hay manchas de colores en la pantalla. La bobina desmagnetizadora tiene un valor bajo de resistencia, que puede ser de entre 15 y 30 Ohms.



12 Este proceso es muy delicado, ya que estará trabajando con un voltaje extremadamente elevado. Antes de realizar cualquier trabajo de soldadura, debe descargar el f yback para evitar choques eléctricos.



Monitores LCD

Como sabemos, la tecnología LCD es el estándar más utilizado en pantallas planas, sobrepasando en muchos casos a opciones como el plasma y el DLP. La tecnología LCD (Liquid Crystal Display) se basa en el uso de cristales líquidos que se encargan de permitir el paso de la luz. Debemos tener en cuenta que, originalmente, fue creada para las primeras computadoras portátiles del mercado, con lo que se buscó obtener equipos más ligeros y una mejor calidad de imagen, además de un menor consumo de energía.



Figura 16. Desde el comienzo, los LCD fueron usados en dispositivos comunes y de dimensiones reducidas.

Historia

Prácticamente desde que existe el concepto de televisión existe la necesidad de proyectar imágenes en un dispositivo que sean accesibles a toda la humanidad, tanto texto como imágenes o, simplemente, luces. Debemos considerar que a partir de esta idea se desarrollaron tecnologías de visualización que, con las mejoras electrónicas y los componentes de mayor desempeño, se fueron perfeccionando hasta el punto de llegar al mínimo detalle y concentrarse en la calidad del producto final. Por esta razón tenemos a nuestra disposición diversos componentes que usan esta tecnología.

Hace tan solo algunas décadas fuimos testigos de la aparición de la televisión como medio de difusión de imágenes. Con el correr de los años, ésta fue tomada como concepto en el desarrollo de otro tipo de monitores y dispositivos capaces de proyectar imágenes o mensajes, tales como relojes, marquesinas y diferentes tipos de monitores dedicados. Estos dispositivos todavía funcionan y se denominan CRT (Cathode Ray Tube, tubo de rayos catódicos); en ellos, mediante electromagnetismo, se imprimen imágenes en la pantalla de cristal. La televisión y, luego, los monitores de computadora que emplean esta tecnología, presentaron siempre grandes inconvenientes, como tener grandes dimensiones, consumir mucha energía (y por ende, generar mucho calor), ser afectados por elementos magnéticos y tener un peso muy elevado, sin contar que la definición máxima estaba bastante limitada (aunque para la época este no era un factor muy importante).



Figura 17. Los monitores LED hoy en día pueden reproducir imágenes 3D en muy alta definición.

Problemas

Todos estos inconvenientes se fueron solucionando con el tiempo, y también surgieron nuevas necesidades, situación que llevó a una de las innovaciones más difundidas entre todos los dispositivos: los monitores de cristal líquido, o LCD (Liquid Crystal Display), que hoy, prácticamente, están en todos los aparatos electrónicos conocidos.

> LOS PRIMEROS PANELES LCD POSEÍAN UN TAMAÑO Y UN PESO BASTANTE REDUCIDOS

Si miramos a nuestro alrededor no pueden escapar de nuestra vista los más antiguos monitores LCD, como relojes, calculadoras y pantallas pequeñas en electrodomésticos. Los LCD permitieron reproducir luces e imágenes en dimensiones muy acotadas y con un peso notablemente menor. ¿Alguien puede imaginar un televisor CRT en la muñeca de un usuario? Con los LCD surgieron imágenes más definidas, con mejores contrastes y más precisas. Hoy estos paneles son utilizados en televisores, celulares, monitores de PC, y en casi cualquier otro tipo de dispositivo en que pensemos. Esta masividad se debe a que tienen características innatas, a su versatilidad y a su desarrollo.

Innovación

Las innovaciones tecnológicas trajeron al mercado los paneles LED (Light Emitting Diode, diodo emisor de luz). Si bien el principio de funcionamiento es el mismo que en los LCD, lo que cambia es la retroalimentación (los LCD convencionales son retroalimentados con luz, mientras que los LED son iluminados por diodos). Estos nuevos paneles mejoraron el peso, los tamaños máximos, las resoluciones, el consumo de energía (este es, quizás, uno de los puntos más importantes, ya que ahorran un 40% más que los LCD convencionales), la emisión de calor, la durabilidad y los ángulos de visión, entre tantos otros parámetros. En la actualidad, estos paneles o monitores LED son la mejor alternativa pero, fundamentalmente, son un bien de lujo, ya que son bastante costosos e inaccesibles en muchos hogares.

LARGA CADENA

Paralelamente al desarrollo de los monitores LCD surgieron los de plasma. Estos presentaban algunas mejoras en cuanto a la calidad de la imagen y el precio en comparación con los LCD, pero su fragilidad, corta vida útil, dimensiones mínimas y costosa reparación los volvieron obsoletos con mucha rapidez.

Funcionamiento del monitor LCD

Como sabemos, a esta altura del desarrollo de la obra, los monitores LCD se encuentran en numerosos dispositivos. Quizá los más usados en estos momentos son los monitores tanto para computadoras como para televisores. Pero ¿cómo funcionan? Para abordar este problema, debemos entender que se trata de un proceso físico-electrónico que se lleva a cabo en el orden microscópico, de modo que vamos a describir algo no perceptible a simple vista.

Constitución

Constitutivamente, y a grandes rasgos, el corazón del LCD es el cristal líquido (un elemento que existe en la naturaleza en estado líquido). La importancia de esta sustancia se halla en que la luz que la atraviesa cambia si el líquido es estimulado eléctricamente; sin esa estimulación, los cristales se orientan de una manera aleatoria y se mantienen de ese modo. Con el estímulo eléctrico, los cristales pasan a reordenarse y nos brindan el fenómeno que observamos a diario. Al poder controlar esta orientación, nos permiten polarizar la luz (controlar los haces de luz eléctricamente) y transmitir tanto luz como electricidad.

Capacidades

Debemos considerar que el cristal líquido que está en el interior del monitor presenta dos capas de vidrio polarizadas. Un vidrio polarizado tiene surcos microscópicos verticales y horizontales, perpendiculares entre sí. Al aplicarles capas moleculares de cristales líquidos, se acomodan en los surcos para dar la orientación principal. Las capas de cristales se aplican hasta que las moléculas queden a 90º unas de otras, y se superponen para crear celdas helicoidales. Entre la primera capa de vidrio polarizado se coloca un electrodo que se encarga de activar las moléculas que formarán la siguiente capa. Luego se agrega un vidrio con un electrodo y se completa el proceso uniendo otra placa de vidrio polarizado con surcos perpendiculares al primero.



Figura 18. El panel de cristal líquido es una de las partes que componen a los monitores LCD. Aquí lo vemos completamente desmontado.

Una vez que las placas están interrelacionadas, se retroalimentan los paneles con lámparas fluorescentes de cátodo frío. Si la luz que incide golpea el primer filtro, es polarizada por el primer panel. Los cristales orientan los haces de luz en la dirección en que se encuentren cambiando su ángulo natural, y llegan a la última capa con el mismo patrón de polarización del último vidrio polarizado. Entonces la luz logra salir y el píxel enciende. Si se aplica una tensión determinada al panel, la luz incide en la celda helicoidal que la guía, se destruyen las celdas y todas las moléculas quedan alineadas de un mismo modo. Si la luz que recorre la celda no coincide con la dirección de polarización del último vidrio polarizado, no pasa a través del filtro y el píxel no se prende (se observa un gris oscuro característico). Esta orientación que se consigue con los cristales es la que permite que los haces de luz reproduzcan imágenes.

Control de píxeles

Cuando la cantidad de píxeles es grande, controlar cada uno requiere de un número de electrodos independientes en estas pantallas. Los electrodos laterales se ubican junto con los cables donde cada grupo posee su propia fuente de tensión. Cada grupo se diseña de manera que cada píxel tenga una combinación única y dedicada de fuentes y

sumideros. El programa interno del dispositivo los activa en secuencia y controla las fuentes de los píxeles de cada sumidero.



Figura 19. Un LCD está compuesto por diversas capas que, unidas, proyectan imágenes.

Funcionamiento

En los monitores y televisores comunes, este proceso se resume de la siguiente manera. A través del puerto de video (RCA, coaxial o algún medio de ingreso de información de video), los píxeles son procesados en los circuitos de la pantalla LCD; luego, la información es traducida por el microprocesador interno, que selecciona cada píxel con su respectiva información y posición. Este dato se envía al píxel o celda, que cuenta con tres sustancias propensas a recibir corriente y colorearse de algún color básico (verde, rojo y azul); la combinación de estos tres da la saturación para cada color, y así se genera la gama completa.

CADA MONITOR POSEE UNA TASA DE REFRESCO ESPECIAL, QUE SE ENCARGA DE CARACTERIZARLO

Cada monitor tiene una tasa de refresco (60 Hz, o sea cada 0,016 segundos), es decir un barrido de imagen, donde cambia casi instantáneamente la información entre píxeles y así se obtiene la secuencia de imágenes que podemos observar de manera fluida.

Capas

Debemos considerar que un LCD posee cinco capas con diferentes funciones, que mencionamos a continuación:

1. Luz blanca trasera.
2. Filtro polarizador, que asegura que las olas de luz del panel de iluminación estén alineadas.
3. Patrón de píxeles en los colores rojo, verde y azul, que forman un solo píxel.
4. Celdas de cristal líquido.
5. Filtro polarizador perpendicular a la segunda capa, que evita que la luz de la imagen se disperse.



Figura 20. La luz es una onda electromagnética que, polarizada, tiene dirección y sentido, con lo cual se logra proyectar las imágenes.

MÁXIMA CALIDAD

Entre toda la gama de pantallas LCD, podemos encontrar tecnologías que han mejorado la definición de las imágenes y optimizaron el modo en el cual se traduce la información de los píxeles y la manera en que la polarización permite el paso de más o menos luz. Por lo tanto, hay pantallas LCD de mayor calidad, pero con el mismo principio de funcionamiento.

Etapas de un panel LCD

En primer lugar, recordemos que algunas de las ventajas de los monitores LCD son las sigueintes:

- Son mucho más finos que los monitores CRT, por lo cual requieren menos espacio y su estética es más interesante.
- Son más livianos que los monitores CRT, lo cual los convierte en dispositivos más transportables.
- Tienen pantalla plana, a diferencia de los CRT, que poseen una mínima curvatura que incide en la visión de las imágenes.
- El área de exhibición es mayor, ya que en los monitores CRT los bordes están cubiertos por una carcasa.
- El consumo de energía es mucho menor.
- Hay poca o ninguna emisión de radiación.

Elementos

Un panel LCD cuenta, fundamentalmente, con cuatro elementos constitutivos: el panel LCD en sí, donde se encuentran todas las placas que permiten su funcionamiento; una fuente de tensión interna, que da la alimentación a todo el sistema; un inverter, que funciona como un elevador de tensión, convirtiendo corriente continua en corriente alterna; y la placa principal, que se encarga de todos los procesos de decodificación y coordinación de la información.

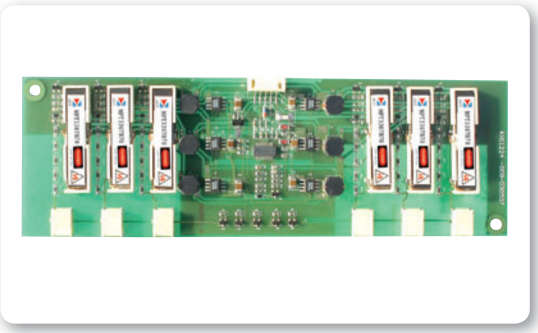


Figura 21. Para paneles de más de 23" podemos observar inverters con fuentes de alimentación propia.

Fuente de poder

El primer elemento constitutivo es la fuente de poder. La tensión de línea domiciliaria brinda 220V de corriente alterna, pero todos los componentes internos del monitor funcionan en corriente continua y con aproximadamente 12V. Para conseguir esta tensión, existe la fuente de poder, cuya función es transformar los 220V de entrada en 12V convencionales, distribuirlos, limpiar la tensión de todo ruido y proteger todo el equipo de descargas y de posibles fallas relacionadas con sobretensiones (o, incluso, con descensos de tensión). Su reducido tamaño permite obtener monitores muy pequeños y, por supuesto, lograr que se genere menos calor y obtener mejor rendimiento.

La fuente de poder distribuye toda la tensión al equipo y, en caso de fallar, su reemplazo es accesible. Si bien tiene reparación, en ocasiones es necesario cambiarla.

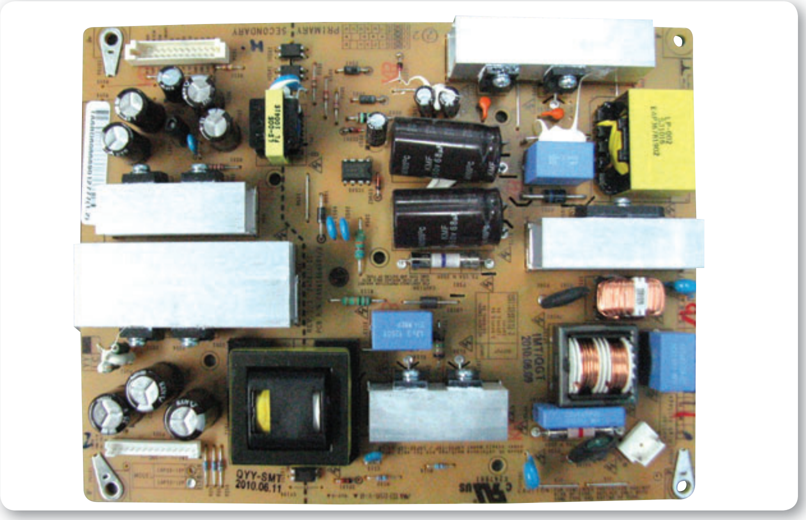


Figura 22. La fuente de poder del LCD es de dimensiones muy reducidas.

Funcionamiento

La fuente de poder entrega, en primera instancia, corriente o tensión a la placa madre. Esta realiza todos los procedimientos que permiten hacer funcionar los paneles LCD. Dentro de la placa están los componentes que cargan los controladores de funcionamiento, reguladores de tensión, codificadores, dispositivos de audio internos, etc.

En su microprocesador y microcontroladores está pregrabado el software que permite controlar y manejar la imagen y los sonidos, recorrer señales y efectuar ajustes programables.

También hay componentes que decodifican señales provenientes de algunos dispositivos preparados para tomar señales externas, ya sea de una computadora, un dispositivo USB, cables de televisión u otros aparatos electrónicos.

EXISTEN COMPONENTES QUE DECODIFICAN SEÑALES DE OTROS DISPOSITIVOS



Figura 23. Los monitores LCD de notebooks tienen el inverter integrado.

Microprocesador

Este elemento analiza toda la información que proviene de los dispositivos de captura, la ordena, la prepara y la decodifica para transformarla en una señal entendible para el panel LCD. Esta información se traduce controlando el nivel de audio, la intensidad de la luz, la orientación de los cristales del LCD, el píxel que debe encenderse en cierto momento, entre otras tantas funciones.

Consideremos que el desarrollo de la placa madre depende del fabricante y cada uno construye su modelo en particular, que va adaptado a necesidades específicas. El tamaño de la placa varía sustancialmente según las prestaciones del aparato.

Inverter

Para que el monitor LCD funcione adecuadamente, cuenta con un dispositivo llamado **inverter**, cuya misión es generar una alta tensión de corriente alterna en forma de frecuencia a partir de una tensión menor de corriente continua. Esta tensión alterna producida en el inverter permite alimentar las lámparas de realimentación de los LCD. Este dispositivo tiene la forma de una placa y está situado muy próximo a los cables conectores del LCD. También cuenta con una fuente de alimentación propia, de modo de tener cierta independencia del consumo de la placa madre. Consideremos que sin el inverter, la tensión generada dentro de los componentes no es suficiente para activar la luz de realimentación correspondiente.



Figura 24. La oferta de monitores LCD es cada vez más amplia, aunque existen otras alternativas, como plasma y LED.

VERSATILIDAD

Los monitores LCD de computadoras y celulares ya vienen integrados, en su mayoría, con dispositivos como webcams y micrófonos en el mismo circuito que el inverter y la pantalla. Las placas madre están preparadas para leer información de este tipo y funcionar normalmente. No sucede lo mismo con los televisores con tecnología y dispositivos fijos.

Placa madre

La placa madre se encarga de controlar las acciones del panel LCD, su comportamiento y reacciones, pero de nada servirá si el inverter no logra encender la iluminación que permita el pasaje de la luz y, sin contar con la fuente de poder, todos los elementos no podrán funcionar. No importa si hablamos de un televisor, de un monitor convencional o de un celular: el principio de funcionamiento en todos ellos siempre es el mismo.

Tecnología LED

A diario observamos los cambios que se producen a nivel tecnológico. Las empresas compiten entre sí por lograr la última innovación, mejorar la eficiencia, optimizar la calidad o presentar una nueva funcionalidad que antes solo podía verse en libros de texto.

LED

Hoy tenemos a nuestro alcance diversos dispositivos que cuentan con la tecnología LED. Lo curioso es que este sistema tiene décadas de funcionamiento, aunque recién hace poco tiempo nos hemos visto obligados a recurrir a ella y mejorarla para usarla en tareas cotidianas.

Pensemos en el LED como una alternativa a lámpara de luz convencional. En el mundo actual, el consumo energético está en sus límites más altos; la generación de energía, en su rendimiento máximo; y entonces la pregunta es inevitable: ¿cómo reducimos el consumo?

Reducción de consumo

El LED soluciona parte del problema mencionado, ya que:

- Su consumo es muy reducido, casi ínfimo (90% en comparación con una lámpara convencional).
- Es una fuente de luz muy puntual, lo que permite enfocarla sin que haya tanta dispersión.
- Tiene dimensiones cada vez menores.
- Su duración mínima se estima en 100.000 horas.

- Permite una excelente regulación de la iluminación.
- Hay muchos países que están optimizando este producto para mejorar su rendimiento.
- Genera luz produciendo poco calor (luz fría).

Dimensiones

En la actualidad, la tecnología permite construir LEDs de dimensiones muy pequeñas, que ya se están usando en pantallas, televisores y monitores de notebooks.

Las pantallas LCD funcionan principalmente con retroiluminación de lámparas fluorescentes de cátodo frío. Los nuevos monitores y pantallas LED tiene el mismo principio de funcionamiento que los LCD; de hecho, solo se modifica esta retroiluminación con los diodos, lo que mejora aspectos como definición, vida útil y consumo de energía.

Inconveniente

La razón por la cual la tecnología LED aún no está tan difundida es el costo que implica fabricar y producir paneles de este tipo; con el desarrollo masivo, este problema podría corregirse a corto plazo.

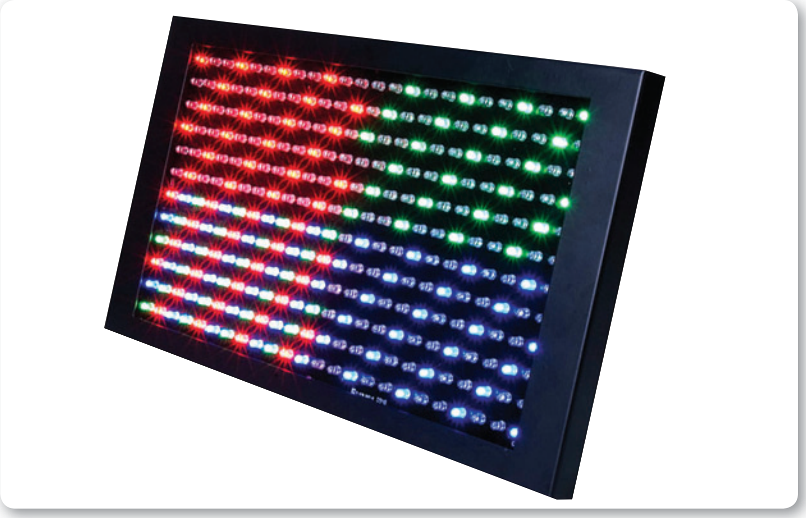


Figura 25. Una de tantas aplicaciones que existen de los LEDs en elementos cotidianos.

Diferencias entre LCD y LED

Las tecnologías LCD y LED necesitan de una fuente de luz para que las imágenes generadas en la pantalla sean visibles; esto se logra mediante la manipulación de la luz cuando pasa a través de un panel de cristal líquido. Este panel está formado por píxeles que, a su vez, están compuestos por tres celdas: una verde, una azul y otra roja, las cuales, combinadas, permiten representar toda la gama de colores.

Intensidad y polarización

La intensidad y la polarización de la luz proyectada hacia el panel, así como la ausencia de luz (color negro) o el exceso de ella (color blanco), determinan los distintos colores de los píxeles y, por consiguiente, la imagen que se visualiza. En los monitores LCD, la fuente de luz está conformada por lámparas fluorescentes de cátodo frío. Es necesario considerar que estas lámparas se encienden con el monitor y no se apagan nunca, por el contrario, se encargan de variar en cuanto a la intensidad de la luz proyectada (por esta razón, el color negro absoluto no se consigue). Además, consideremos que existe un período de tiempo de retraso entre el paso de una intensidad de luz a otra de los tubos fluorescentes, que perjudica los tiempos de respuesta de los monitores cuando, por ejemplo, utilizamos juegos de computadora.

> LOS LCD SE CONFORMAN POR LÁMPARAS FLUORESCENTES DE CÁTODO FRÍO

OLED

Es necesario considerar que la tecnología OLED (*Organic Light Emitting Diode*, o diodo orgánico de emisión de luz) se encarga de utilizar diodos orgánicos que generan luz propia como resultado de la presentación de una estimulación eléctrica. Se trata del siguiente paso en la evolución de los monitores. Entre sus ventajas encontramos las siguientes: pantallas más delgadas y flexibles, con mayor nivel de contraste y brillo, y menor consumo de energía.

Fuentes de luz

En los monitores LED la fuente de luz está conformada por diodos emisores de luz, en vez de tubos fluorescentes. Los diodos se pueden apagar y encender casi instantáneamente, con lo cual se logra un color negro más profundo. Esto mejora el tiempo de respuesta del monitor y permite tener mayores variaciones de intensidad de luz, lo que hace posible obtener mejor nitidez y contraste en las imágenes. En resumen, esto se traduce en una mejor calidad visual. Debido a que los diodos consumen menos energía que los tubos fluorescentes (aproximadamente 40% menos) la tecnología LED cobra mucha relevancia a la hora de elegir una notebook, ya que se incrementa de manera sustancial la duración de la batería.

LA VIDA ÚTIL DE UN LED SE ESTIMA ENTRE 50.000 Y 60.000 HORAS DE TRABAJO

Otro aspecto importante para considerar es el tiempo de vida de un monitor. Tengamos en cuenta que, mientras que para un monitor LCD se estima una vida útil de unas 50.000 o 60.000 horas, según la empresa Samsung, un monitor LED puede alcanzar unas 100.000 horas –aunque bien podría tratarse de una estrategia publicitaria–.



Figura 26. Los términos LCD y LED se refieren a la tecnología de visualización que utiliza la pantalla de un monitor.

Fallas en monitores LCD

Las fallas más comunes que podemos encontrar saltan a la vista cuando buscamos la causa de un problema. Debemos revisar manchas y capacitores explotados, los errores más evidentes.

PAP: DETECCIÓN DE FALLAS BÁSICAS

01 El primer paso para realizar la reparación de fallas es tratar de identificar el problema con el monitor. Para hacerlo, proceda a buscar líneas de un solo color, sectores negros, pantalla sin color o imagen pero traslúcida a contraluz, colores extraños o inconvenientes de tensión, entre otros.



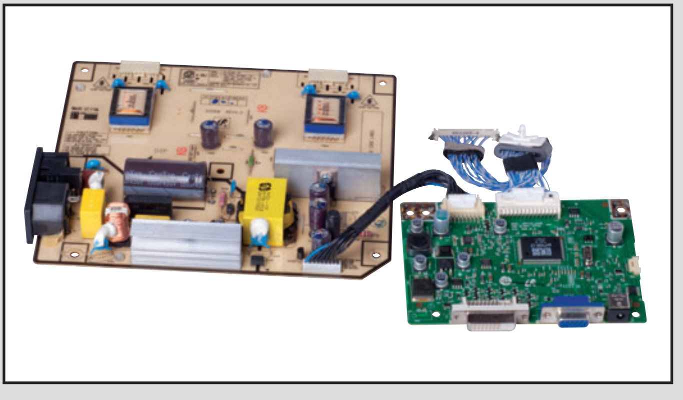
TUBOS DE RAYOS

Dentro de un monitor la mayoría del espacio está ocupado por el tubo de rayos catódicos, en donde se sitúa un cañón de electrones. En este sentido, recordemos que el cañón dispara un haz de electrones contra la pantalla en forma constante. En los monitores color, cada uno de los puntos o píxeles de la pantalla está compuesto por tres pequeños puntos de fósforo.

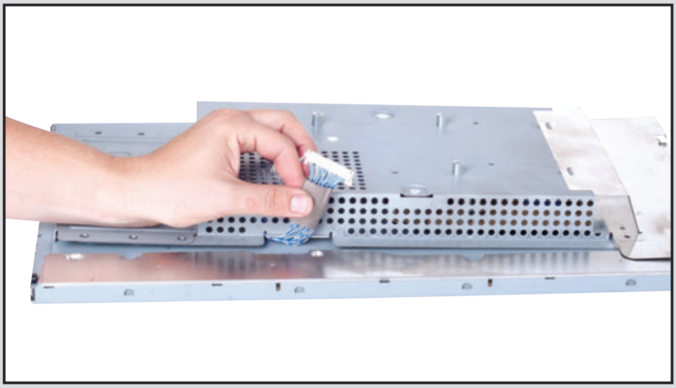
02 Para continuar proceda a desmontar por completo la carcasa del monitor y, posteriormente, revise cada uno de los componentes internos, mirando su superficie para hallar componentes dañados, cables quemados o alguna particularidad que haga pensar en un daño físico.



03 En este momento revise todos los componentes electrónicos internos del monitor. Asegúrese de que tanto la fuente como el motherboard y el inverter no presenten desperfectos. Los cables deben estar íntegros, ni doblados ni apretados, y todo tiene que estar sujeto con firmeza.



04 Si desmonta componentes para revisarlos, debe ajustar firmemente todos los cables planos, ya que éstos son la principal causa de mal funcionamiento. Recuerde usar una pulsera antiestática para no dañar elementos internos, y tenga cuidado con la fuente, ya que los capacitores pueden quedar cargados con mucha energía durante algunos minutos.



RESUMEN

En este capítulo hemos revisado en detalle las características de los monitores CRT y LCD. Para comenzar, conocimos el funcionamiento del monitor CRT y sus componentes internos, y también vimos la forma en que debemos identificar y reparar fallas comunes. Posteriormente vimos las ventajas de las tecnologías LCD y LED, analizamos el funcionamiento de este tipo de monitores y revisamos la forma en que podemos detectar y reparar los errores más comunes.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Cómo funciona un monitor CRT?
2	¿Cómo funciona la fuente de poder de un monitor?
3	¿Qué es el flyback?
4	¿Qué fallas típicas encontramos en este tipo de monitor?
5	Mencione el procedimiento para reparar un monitor CRT.
6	¿Qué es un monitor LCD?
7	¿Qué diferencias existen entre LCD y LED?
8	Mencione las características de un panel LCD.
9	¿Cuáles son las etapas de un panel LCD?
10	¿Qué fallas podemos encontrar en un monitor LCD?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Identifique los componentes internos de un monitor CRT.
2	Desarme un monitor CRT.
3	Identifique un monitor LCD y LED.
4	Desarme un monitor LCD.
5	Repare algunas fallas comunes de un monitor LCD.

*03

Impresoras

En este capítulo revisaremos el principio de funcionamiento de distintos tipos de impresoras, veremos las diferencias y características de cada una, y analizaremos los problemas que pueden presentarse y sus posibles soluciones. También aprenderemos a realizar un mantenimiento completo de las impresoras y a hacer un diagnóstico general de ellas.

↗↗↗

Impresoras inkjet

El investigador que descubrió este principio había puesto en contacto, por accidente, una jeringa llena de tinta con un soldador eléctrico. Esto creó una burbuja en la jeringa que hizo que la tinta saliera despedida de ella.

En la actualidad, los cabezales de impresoras están compuestos por varios inyectores –cuya cantidad dependerá del propósito del equipo– que son calentados a una temperatura de entre 300 y 400°C en una frecuencia determinada por segundo.



Figura 1. Epson es uno de los fabricantes de impresoras más importantes; se destaca por su excelente relación entre precio y rendimiento.

FUNCIONAMIENTO

En una impresora inkjet la tinta es emitida por boquillas que se encuentran en el cabezal de impresión. Debemos considerar que el cabezal de impresión recorre la página en franjas horizontales, usando un motor para moverse lateralmente y otro para pasar el papel en pasos verticales. Una franja de papel es impresa, entonces el papel se mueve, listo para una nueva franja. La cabeza impresora no imprime sólo una simple línea de píxeles en cada pasada, sino también una línea vertical de píxeles a la vez.

Inyectores

Cada inyector posee su propio elemento de calentamiento incorporado, que produce una pequeña burbuja que sale eyectada como una gota muy fina. El vacío causado por la disminución de la presión crea, a la vez, una nueva burbuja.

Estas impresoras tienen cartuchos rellenos con tinta líquida, son libres de impacto e imprimen en colores. La función principal de una impresora es recibir información digital procedente de la PC, para luego plasmarla en un medio físico. Por lo general, las que se fabrican en la actualidad utilizan cartuchos de tinta de colores independientes: cian, magenta, negro y amarillo. Esta tecnología le da nombre al perfil de impresión CMYK, según el cual, al mezclar diferentes cantidades de los distintos colores, ser crean los tonos del diseño.

LAS IMPRESORAS INKJET SON LIBRES DE IMPACTO Y FUNCIONAN CON TINTA LÍQUIDA

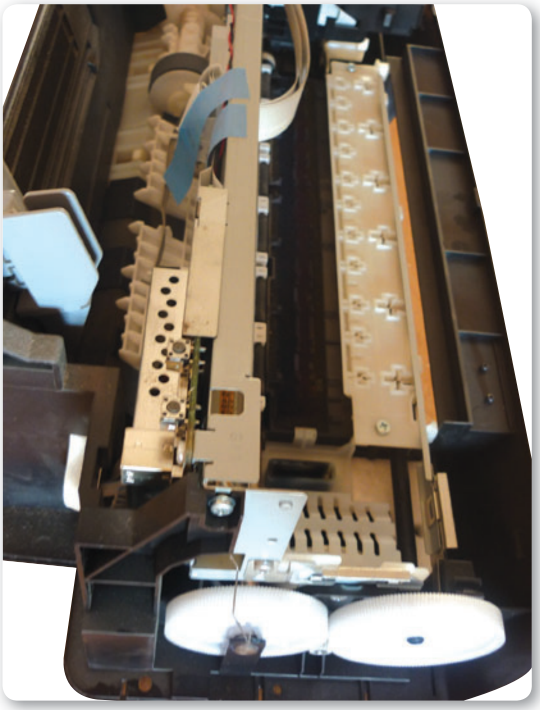


Figura 2. Aquí observamos las distintas partes que componen el circuito electromecánico de una impresora.

Principio de impresión

El principio de impresión en estos equipos es el mismo que en cualquier impresora moderna. Esta recibe la orden, desde la computadora, de lo que va a imprimir y almacena los datos en una memoria RAM interna llamada **buffer**. Luego, el mecanismo electromecánico acomoda el papel según las especificaciones que envía la PC. Entonces, el cabezal de impresión que contiene los cartuchos se mueve de derecha a izquierda y viceversa, mientras va expulsando minúsculos chorros de tinta (dependiendo de la impresora) sobre la hoja para formar el gráfico o carácter. El papel avanza continuamente por medio de un rodillo movido por un motor; conforme se termina de imprimir cada renglón, se mueve para empezar el siguiente. Esto se repite hasta terminar con todos los datos almacenados.



Figura 3. Esta impresora cuenta con cuatro inyectores, como la mayoría de las hogareñas.

VENTAJAS

Las ventajas principales de una impresora inkjet son la velocidad (que se mide en páginas por minuto o ppm y que suele ser distinta dependiendo de si estamos imprimiendo en color o en monocromo) y también la resolución máxima, que se mide en puntos por pulgada o ppp.

Tintas

La mayoría de las impresoras utilizan tintas muy resistentes al paso del tiempo y a prueba de agua. Estas ofrecen mayor rendimiento, ya que el cabezal de impresión puede medir correctamente la densidad líquida de la tinta de acuerdo con las especificaciones del fabricante, aunque solo cuando son las originales. Existe una gran variedad de cartuchos conocidos como alternativos, los cuales se encuentran cargados con tinta de menor calidad, cuya utilidad dependerá del requerimiento de la calidad de impresión que precise cada usuario.

Debemos tener en cuenta que, en este caso, se recomienda utilizarlos en dos cambios completos y, luego, pasar a uno original, para que la calidad de la tinta superior limpie de manera natural los inyectores de impresión. En la actualidad, además, se ofrecen recargas de cartuchos, lo que implica tener el mismo cuidado que con los alternativos.

LOS CARTUCHOS ALTERNATIVOS SE ENCUENTRAN CARGADOS CON TINTA DE MENOR CALIDAD

Otro medio desde el que la impresora puede recibir datos son los dispositivos USB; muchos modelos, también, incorporan un lector de tarjetas de memoria y una pantalla LCD pequeña para configurar la impresión sin necesidad de recurrir a la PC. Por otra parte, encontramos en el mercado una generación de impresoras que utilizan interfaces avanzadas, como puertos RJ-45 y tecnología inalámbrica, ya sea Bluetooth o WiFi. Consideremos que algunos modelos superiores en prestaciones integran una dirección de e-mail, de modo que, si están conectados a un router, pueden realizar el envío directo de pedidos de archivos para impresión a través de Internet.

Lenguaje de comandos de la impresora

El lenguaje de descripción de páginas es el lenguaje estándar que utilizan los equipos para comunicarse con las impresoras, de modo que éstas puedan interpretar la información que una PC está enviando.

Los dos lenguajes principales de descripción de página son los que mencionamos y describimos a continuación:

- **Lenguaje de comandos de la impresora** (PCL): está conformado por secuencias binarias. Los caracteres correspondientes se transmiten según el código ASCII.
- **Lenguaje PostScript**: utilizado inicialmente por Apple LaserWriters, se ha convertido en el estándar de los lenguajes de descripción de páginas. Es un lenguaje en sí mismo, que se basa en un conjunto de instrucciones.



Figura 4. Algunos modelos de impresoras incorporan un lector de tarjetas para que el trabajo resulte más cómodo.

Para realizar el siguiente **Paso a paso**, vamos a tomar como ejemplo una impresora de inyección de tinta; en ella revisaremos las recomendaciones para realizar una limpieza completa de cada uno de sus componentes internos.

COSTOS DE IMPRESIÓN

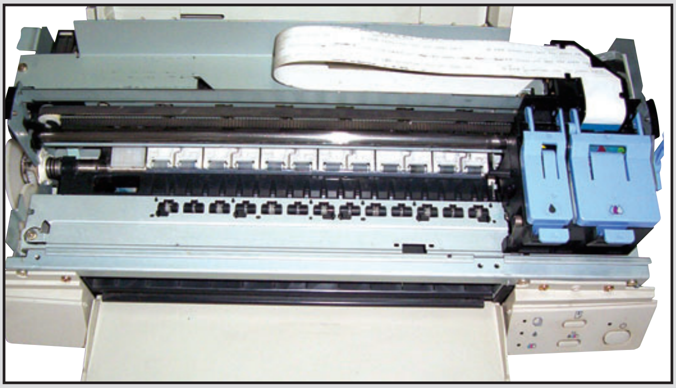
Una impresora de chorro de tinta es muy útil para cualquier propósito, pero hay que tener en cuenta cuáles son los requerimientos de impresión en cuanto a la calidad que buscamos y la cantidad de copias que pretendemos realizar, ya que puede convertirse en un presupuesto elevado comparada con otras tecnologías, como por ejemplo las impresoras láser.

PAP: LIMPIEZA INTERIOR DE UNA INKJET

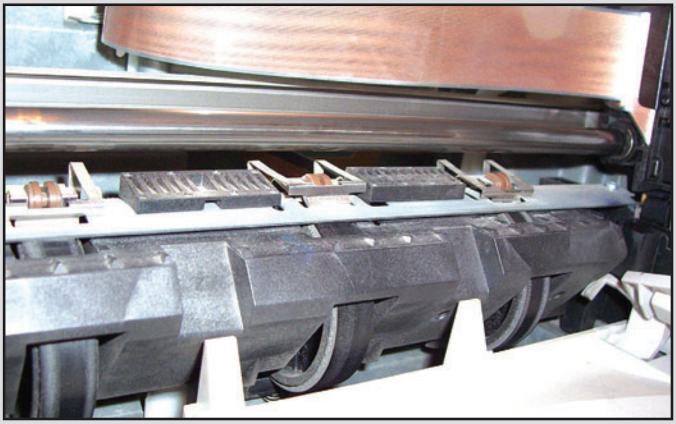
01 El primer paso es fundamental para no dañar el funcionamiento de la impresora y consiste, simplemente, en desconectarla, tanto de la computadora como de la red eléctrica. Tenga en cuenta que, cumplida esta etapa, retirará los cables y dejará la impresora lista para desarmar.



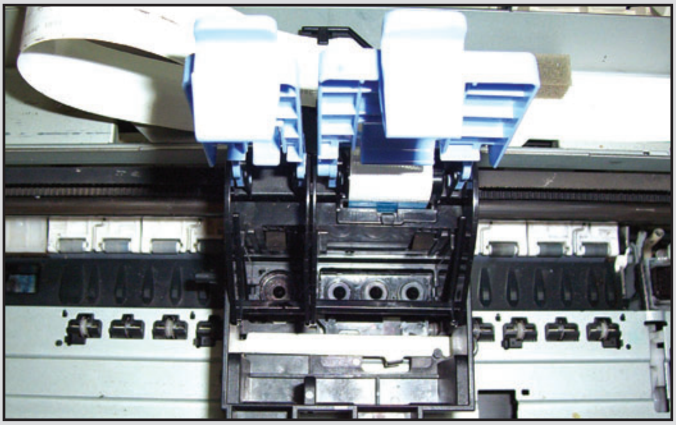
02 Acto seguido, retirará la bandeja de entrada de papel, ya sea horizontal (para modelos de Hewlett Packard) o vertical (como en equipos Epson). Luego saque la bandeja de salida de papel y también quite la tapa de la impresora.



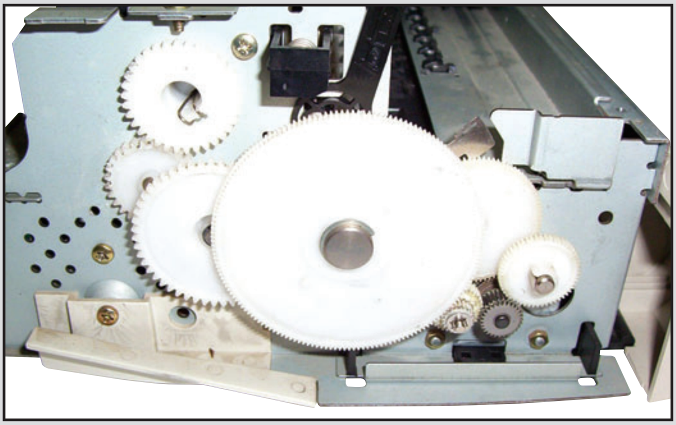
03 Si observa la impresora desde atrás, verá también una tapa que, luego de retirada, permite acceder a la parte posterior del sistema de tracción de papel, para liberar atascos que se produzcan y, por qué no, limpiar los rodillos traseros.



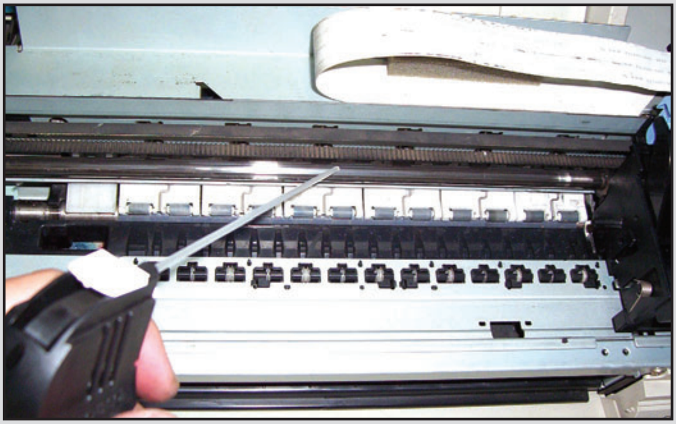
04 Ya sea una impresora común o una multifunción (que integre también escáner), debe levantar la tapa para tener acceso al carro de cabezales y los cartuchos. Saque los cartuchos de tinta y, si los hay, también los cabezales correspondientes.



05 Ahora sí, podrá proceder a quitar con cuidado cada uno de los tornillos de fijación de la carcasa de la impresora para tener acceso a los rodillos internos, ruedas y engranajes del sistema de movimiento de los cabezales de impresión.



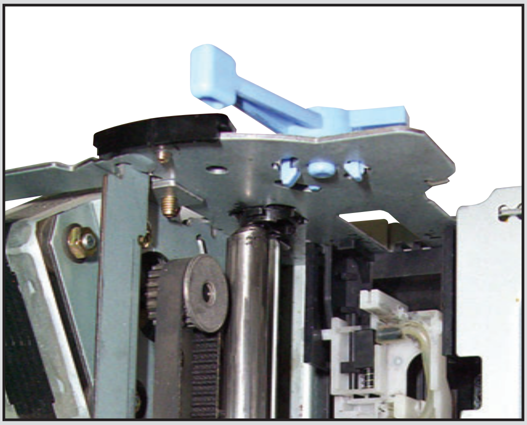
06 Utilice el aerosol de aire comprimido para eliminar las partículas que pueda haber en el interior de la impresora. Luego, limpie todos los rodillos con hisopos embebidos en alcohol isopropílico y las correas del sistema de tracción.



07 En caso de que sea necesario limpiar las boquillas de los cabezales, puede utilizar un kit que se consigue en tiendas especializadas, que consta de una jeringa, un pequeño tubito de goma que hace las veces de encastre entre la jeringa y las boquillas, y un líquido que disuelve la tinta seca.



08 Debe tener cuidado de volver a colocar los tornillos en el mismo lugar de donde fueron quitados, ya que los hay de varios tamaños, y uno largo en el lugar donde debería ir uno corto puede provocar trabas en el sistema de tracción (o algo peor).



Impresora láser

El dispositivo de impresión, en este caso, consta de un depósito de tóner, un cilindro relleno con tinta en forma de polvo, y un haz láser que es modulado y proyectado a través de un disco especular o espejos giratorios hacia el tambor fotoconductor. El giro del disco provoca un barrido horizontal del haz sobre la generatriz del tambor. Las zonas del tambor sobre las que incide el haz quedan ionizadas y, cuando pasan por el depósito del tóner (mediante el giro del tambor), atraen la tinta en polvo hacia él. Luego, el tambor entra en contacto con el papel e impregna de polvo las zonas afectadas por el láser. Entonces, en este punto entra en acción el calor y también la presión, que fijan la tinta al papel.

El proceso de impresión es similar al de otras tecnologías de impresión. La impresora recibe la orden de trabajo desde la computadora y almacena en el buffer de memoria los datos y parámetros que le pasa el agente de impresión. El mecanismo electromecánico acomoda el papel según las especificaciones indicadas. Un sistema llamado escáner emite un haz de luz láser que se refleja con un espejo sobre el tóner. El haz lleva cargas electroestáticas, que atraen el polvo de tinta y forman el carácter o figura sobre él; este gira e impregna ese diseño en polvo sobre el papel. Luego, por acción del calor del fusor y la acción de la presión, la tinta se enfría y el trabajo queda plasmado. El papel va avanzando por medio de un rodillo movido por un motor, y así se consigue imprimir una página en una sola pasada. Antes de imprimir una nueva página, se realiza

> LUEGO DE RECIBIR LA ORDEN DESDE LA PC, LA IMPRESORA LA ALMACENA EN UN BUFFER DE MEMORIA

DESVENTAJAS

Entre las desventajas de las impresoras inkjet encontramos la relativa rapidez con que quedan inservibles los cabezales de impresión si no se usan durante varios meses. Por esta razón muchos usuarios con necesidades intermitentes de impresión se ven obligados a adquirir una impresora láser en color, a pesar de que su precio puede ser mayor y el número de copias necesarias reducido.

un borrado electrostático del tambor, que queda preparado para una nueva impresión. Debemos tener en cuenta que este proceso se repite hasta que los datos almacenados en el buffer se hayan agotado; en ese momento, la impresora se encargará de producir una interrupción e informará que terminó el trabajo; también brindará información adicional, como el estado en que se encuentra el equipo y la cantidad de tinta que tiene disponible.



Figura 5. Permite una impresión con alta calidad y velocidad. En cuanto a precio y rendimiento, les está ganando terreno a las impresoras de chorro de tinta.

Para la impresión láser en negro se usa un único tóner. En cambio, si es en color, es necesario contar con cuatro, uno por cada color primario: CMYK (acrónimo de Cyan, Magenta, Yellow y Key).

CONFIABILIDAD

Como sabemos, podemos encontrar impresoras láser de varias marcas y modelos; además, en la actualidad se ofrecen distintas opciones de reemplazo del tóner, como el alternativo y también la recarga, las cuales ofrecen prestaciones prácticamente similares al tóner original y a menor costo. También incorporan varias posibilidades de conexión con la computadora.

Una impresora láser es capaz de imprimir varias decenas de páginas por minuto (ppm) en negro y en color. Esta velocidad depende del modelo del equipo y del ámbito al que esté dirigida. En general, son equipos más utilizados a nivel empresarial, pero poco a poco, y debido a su rendimiento y menores costos, cada vez son más aceptados a nivel hogareño, y ya hay una variada gama que las hace muy accesibles; además, son muy silenciosas. Estas opciones tienen un alto nivel de calidad de impresión y su tóner es muy rendidor, con varias alternativas para realizar su reemplazo a un menor costo.

EXISTEN DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA REEMPLAZAR TÓNER EN IMPRESORAS LÁSER

A continuación nos encargaremos de explicar en detalle cuáles son los problemas más comunes que podemos encontrar en las impresoras láser y también las posibles soluciones a cada uno de ellos.

PAP: PROBLEMAS TÍPICOS EN IMPRESORAS LÁSER

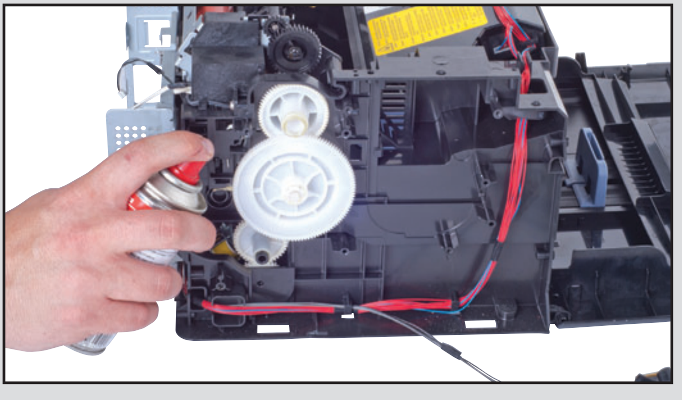
01 Un típico problema que puede encontrar es una impresión demasiado clara o con porciones verticales muy tenues debido a un lente sucio. Para limpiar el lente, abra la impresora y pásele un paño de papel tisú y alcohol isopropílico (aunque el alcohol común también sirve).



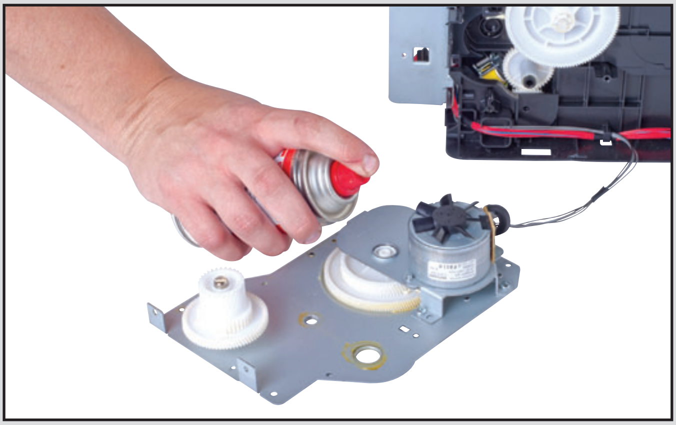
02 El caso opuesto es que vea líneas más oscuras en la impresión, lo que da la pauta de que el tóner está fallando. Para resolver este problema, deberá retirar el tóner de la impresora y verificar que la lámina de limpieza no esté desgastada; de ser así, reemplazará el toner por uno nuevo.



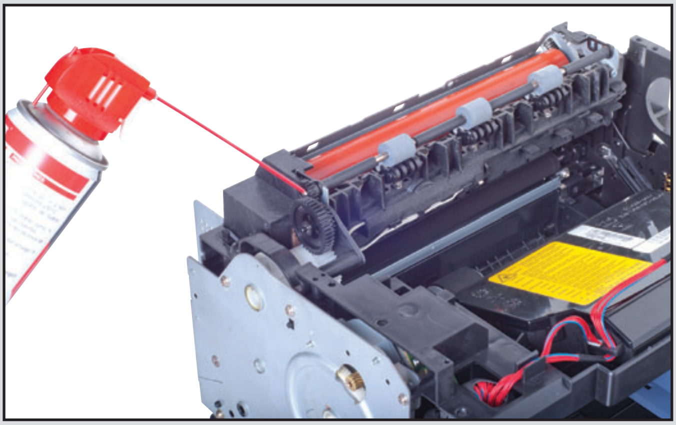
03 En algunas ocasiones, puede suceder que la hoja se atasque. Esto puede deberse a que los rodillos del fusor no están ejerciendo presión suficiente, por lo que debe desarmar la impresora y limpiarlos. También podría haber algún cuerpo extraño en el recorrido que la hoja realiza desde los sensores de la bandeja hasta el fusor.



04 Para que la limpieza sea completa, separe las piezas con mucho cuidado y utilice una lata de aire comprimido para eliminar cualquier suciedad que pueda estar interfiriendo en el movimiento de los rodillos.

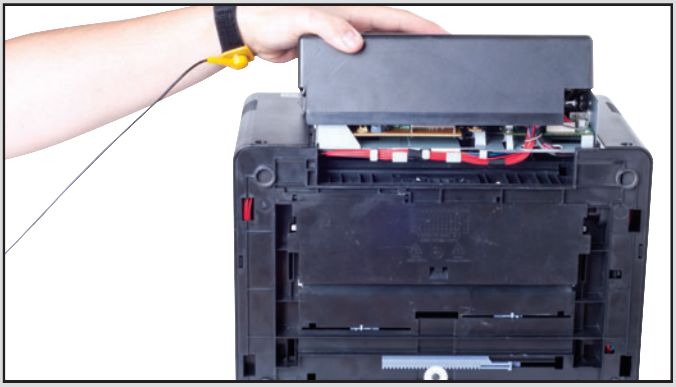


05 Cuando destape una impresora láser, es conveniente que realice una limpieza completa. Puede utilizar aire comprimido o productos especializados para eliminar cualquier suciedad que encuentre en el interior de la máquina.



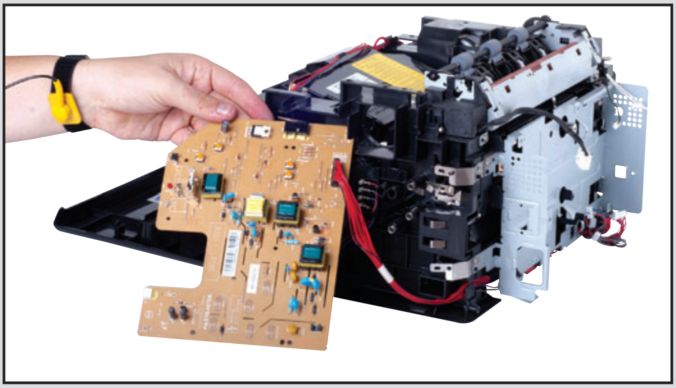
06

Si se encuentra con excesiva claridad en alguno de los lados de las impresiones puede existir una fuga de luz: la impresora está expuesta a una fuente de luz intensa, por lo que el fotorreceptor recibe más luz de la que debería, y un lado queda más claro. Puede revisar que el equipo no haya quedado mal cerrado luego de hacer un cambio de tóner, por ejemplo.

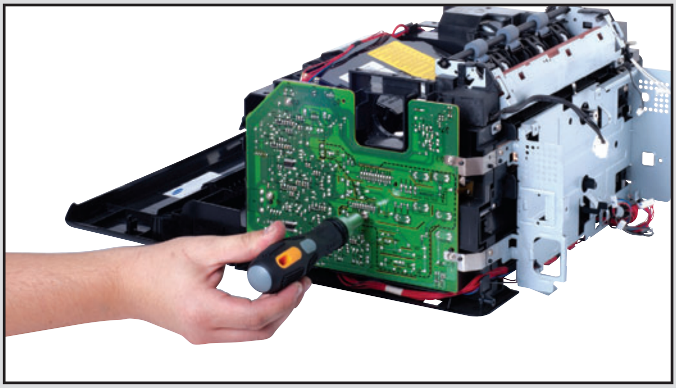


07

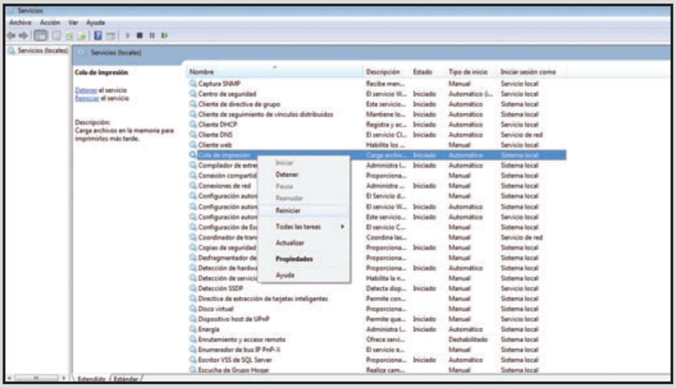
Otro motivo para que la calidad de la impresión de imágenes sea deficiente es el rodillo de transferencia, que debe estar limpio. Puede desarmar la impresora, separar los circuitos y limpiarlos con una solución limpiacontactos.



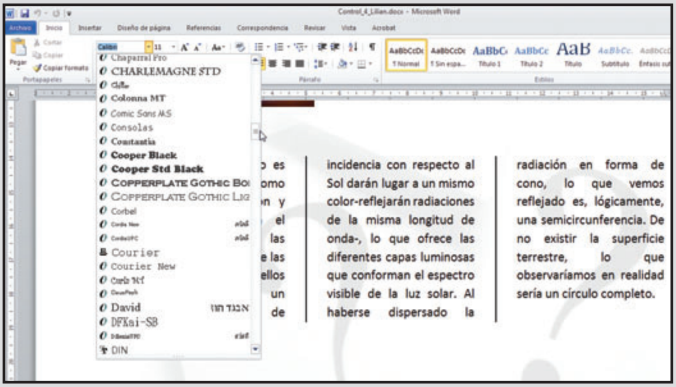
08 ¿Alguna vez notó que la impresión se corría al tocarla? Esto se debe a que el fundidor no alcanza la temperatura necesaria. Este es uno de los casos en los que es preciso recurrir al servicio técnico especializado de la marca del equipo, ya que tal vez sea necesario cambiar componentes de alguna de sus placas de circuitos.



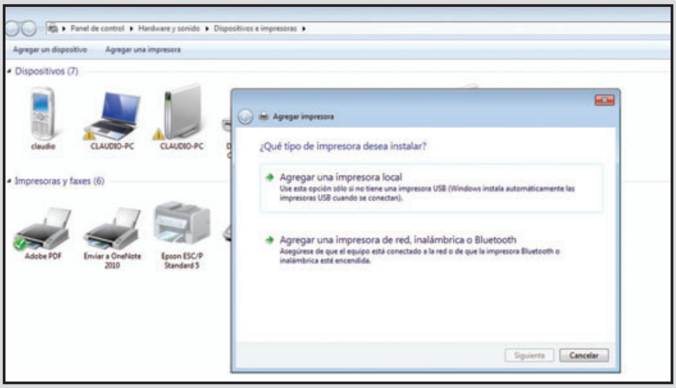
09 En computadoras a las cuales no se les realiza un mantenimiento puede fallar el servicio de cola de impresión, deteniendo los trabajos. Realice algunas tareas de mantenimiento y luego reinicie el servicio (`Ejecutar/services.msc`, presione el botón derecho del mouse y elija `Reiniciar`).



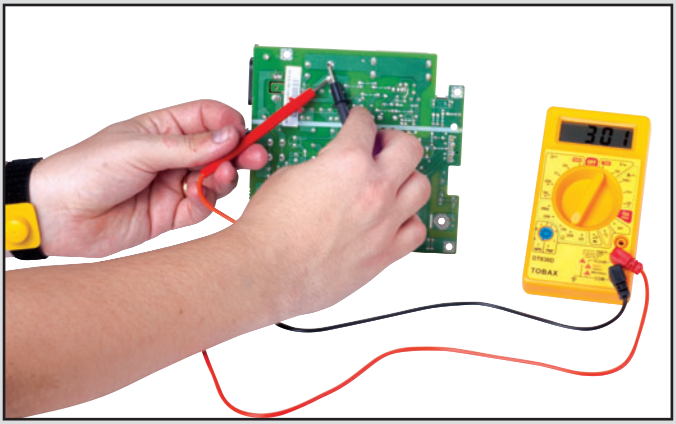
10 Si se encuentra con el error de software `Desbordamiento de memoria o exceso de flujo` significa que hay numerosas fuentes distintas en el trabajo, gráficos complejos, alta densidad de texto (interlineado simple, sin gráficos y fuente pequeña), etcétera. Simplifique el documento (use menos fuentes) o sepárelo en varias instancias de impresión.



11 Si la impresora directamente se rehúsa a imprimir, antes de tocar el hardware, verifique sus controladores (en Windows), ya que pueden haberse dañado. Basta con hacer una reinstalación para que el equipo vuelva a funcionar.



12 En caso de que ningún procedimiento anterior dé resultado y la impresora continúe sin hacer su trabajo, proceda a utilizar un tester para medir cada una de las partes internas de la máquina. Así, podrá descartar algún mal funcionamiento en partes específicas.



Impresoras láser color

Como sabemos, existen dos tipos diferentes de tecnología de impresora láser en color: carrusel y tándem.

Carrusel

Con esta tecnología, la impresora efectúa cuatro pasadas sobre el papel para imprimir un documento. Esto se traduce en una por cada color primario y una para el negro, lo que, en teoría, hace que la impresión en color sea cuatro veces más lenta que la otra.

Debemos tener en cuenta que los tóner se encuentran en un solo cartucho y se lo denomina sistema carrusel porque, justamente, para imprimir giran posicionando el tono correspondiente sobre el tambor y, luego, sobre la hoja para realizar la impresión.



Figura 6. Esta impresora tiene un solo láser para todos los colores, ya que los cartuchos están montados sobre un carrusel giratorio.

Tándem o en línea

Una impresora láser que utiliza esta tecnología deposita cada color en una sola pasada, simultáneamente. Hay un cartucho por color, y están posicionados en línea. La salida es igual de rápida cuando se imprime en color y cuando se lo hace en negro. Sin embargo, debemos tener en cuenta que esta tecnología resulta más costosa, porque existe una mayor cantidad de mecanismos: uno por cada cartucho.

Dicho esto, pasemos a explicar el principio de impresión. El tambor fotoeléctrico se sensibiliza con cargas negativas mediante el cargador. Luego, el haz del láser imprime el diseño limpiando estas cargas del tambor. Este proceso de carga eléctrica se produce por cada color, es

PARA TENER EN CUENTA

Las impresoras matriciales tienen un bajo costo de impresión por página, potenciado por la velocidad. A medida que se termina la tinta, la impresión pierde intensidad de manera gradual, en vez de terminar de repente durante un trabajo. Como punto en contra podemos decir que son ruidosas y que la impresión de gráficos en color es de baja calidad y a velocidad lenta.

decir que se carga eléctricamente cuatro veces. Más tarde interviene el tambor que pasa a los tóner que tienen el pigmento de color y disponen de carga positiva. Esto hace que se transmitan los pigmentos hasta al tambor en las zonas que fueron cargadas de forma eléctrica, por el principio físico de que las cargas opuestas se atraen. Finalmente, llega el turno del papel, que también está cargado eléctricamente con cargas negativas. Este pasa por el tambor y se impregna de tinta en polvo en los lugares cargados eléctricamente, con los datos almacenados en el buffer. Para fundir y secar la tinta, se le aplica calor por medio del fusor, que es una resistencia recubierta por un rodillo de goma resistente al calor, el cual irradia altas temperaturas. Entonces, la tinta se funde y, por medio de otro rodillo de presión, se seca y queda impresa con el diseño indicado.



Figura 7. Impresora dirigida al ambiente laboral; ofrece impresión en línea e igual velocidad de impresión en color y en negro.

Mecanismo

Veamos con mayor detalle el mecanismo de las impresoras láser, como así también sus componentes más importantes. Este consta de un cilindro rotatorio, llamado tambor, cuyo cuerpo principal está compuesto por un material que es buen conductor de la electricidad (normalmente un metal) y recubierto por una fina capa de material

fotoconductor. Durante la realización de la impresión, el tambor gira sobre su eje a una velocidad constante. Junto con el tambor se encuentra el resto de los componentes de la impresora, algunos de los cuales se encargan de formar el cartucho de impresión. Es importante mencionar y detallar los siguientes:

- **Cargador**: este elemento se ocupa de entregar la carga necesaria para electrificar la superficie del tambor. La carga eléctrica negativa queda distribuida uniformemente.
- **Láser**: ilumina las zonas de la imagen que no serán impresas, dejando carga tan solo en aquellos puntos del tambor que corresponderán al diseño en el papel.
- **Agitador de tóner**: somete el tambor a un baño de tóner (tinta) evaporado o en polvo. El tóner posee ciertas características magnéticas por las cuales es atraído hacia aquellos puntos del tambor que tienen las cargas negativas.
- **Punto de impresión**: es el lugar donde el tambor imprime sobre el papel. Es de particular importancia porque es el mecanismo que permite que el papel pase libremente por el interior de la impresora.
- **Limpiador**: se encarga de limpiar los restos de tóner y carga que quedan en la superficie del tambor.



Figura 8. Aquí vemos los cartuchos típicos que podemos encontrar en impresoras del fabricante Xerox.

Etapas de impresión

Para terminar, podemos describir las etapas de la impresión:

- La PC envía la orden de impresión, que es tomada por el agente de impresión. Este digitaliza el diseño por imprimir, determinando la cantidad de tóner que corresponde estampar en cada punto, y pasa la información a la memoria RAM de la impresora.
- El cargador deposita carga eléctrica distribuida uniformemente a lo largo y a lo ancho de la superficie del tambor.
- El láser recorre la superficie del tambor, iluminándola con la intensidad adecuada, de modo que en cada punto quede una cantidad de carga superficial proporcional a la cantidad de tóner necesario.
- El agitador somete la superficie del tambor a un baño de polvo de tóner. La interacción electromagnética entre la carga restante en la superficie del tambor, después de la limpieza del láser, y los dipolo magnéticos del tóner, hace que este último se adhiera a las zonas cargadas en la superficie del tambor. Esta fase se conoce como **revelado**.
- El tambor aplasta el tóner adherido a su superficie contra el papel que se va a imprimir, el cual ha sido cargado eléctricamente (mediante diferentes procesos de rozamiento).
- El limpiador se encargará de eliminar los restos de tóner que quedaron en el papel utilizado para la impresión.
- El papel impreso pasa entre dos rodillos, el fusor (que ha sido calentado por una resistencia eléctrica) y el rodillo de presión, que se encargan de fundir y fijar la tinta.

EL AGITADOR SE ENCARGA DE ENTREGAR AL TAMBOR UN BAÑO DE POLVO DE TÓNER

IMPRESORA LED

Las **impresoras LED** son similares a las impresoras láser, pero se caracterizan por realizar la transferencia de la imagen al tambor de imagen fotosensible gracias a diodos luminosos (LED). Se pueden utilizar miles de diodos ubicados encima del carril de impresión. En general, es necesario considerar que estos equipos son más económicos que los equipos láser.



Figura 9. Esta es una impresora láser Xerox, con su interior expuesto.

Impresoras matriciales

Una impresora matricial, o de matriz de puntos, es un equipo con una cabeza de impresión que se desplaza de izquierda a derecha sobre la página, imprimiendo por impacto. Oprime una cinta de tinta contra el papel, de manera similar a una máquina de escribir, generando los caracteres necesarios. Esta es una definición clásica y casi obligada a la hora de describir una impresora de matriz de puntos.

Creación de caracteres

Para impactar los caracteres, las impresoras de este tipo tienen fuentes residentes en memoria. Cuando se envía la orden de impresión desde la PC, ésta llega primero a una aplicación que convierte al lenguaje de descripción de página que, con distintos parámetros, envía instrucciones al mecanismo de la impresora para que las interprete. Según la fuente que escojamos, se impactará la página completa de esa forma. Estas instrucciones se almacenan en el buffer de memoria de la impresora, lo que permite al usuario seguir con su

trabajo una vez enviada la orden de impresión. Consideremos que, al principio, estos equipos trabajaban con una cinta de tinta negra; luego, y para algunos modelos, se incorporaron cintas de colores, que eran más anchas, por lo cual en algunos modelos específicos había que hacer un pequeña modificación.

Cada punto de la impresión es producido por un diminuto bastón metálico, llamado aguja o pin, que es empujado por un pequeño electroimán en forma directa o mediante el uso de un mecanismo especial de palancas.

LOS PUNTOS DE IMPRESIÓN SON PRODUCIDOS POR UN PEQUEÑO BASTÓN METÁLICO



Figura 10. Impresora matricial producida por EPSON, de uso actual en pymes y administración pública.

INTERFACES

Las **impresoras láser color**, en la actualidad, cuentan con interfaces especiales que permiten aceptar datos desde distintos dispositivos, tales como USB, tarjetas de memoria de distintas tecnologías, estándares inalámbricos WiFi y Bluetooth. Además, la nueva tecnología **ePrint** de la empresa HP integra en las impresoras una dirección de e-mail, a la cual podemos enviar peticiones de impresión vía Internet; de este modo, no necesitamos estar cerca de la impresora para enviar un documento.

> LA PARTE MÓVIL DE UNA IMPRESORA ES CONOCIDA COMO CABEZAL DE IMPRESIÓN

Enfrente de la cinta de tinta y del papel hay una pequeña guía agujereada para servir de referencia a los bastones. Debemos tener en cuenta que la parte móvil de la impresora es conocida como cabeza de impresión, y generalmente se encarga de imprimir una línea de texto en cada movimiento horizontal sobre el papel correspondiente. La mayoría de las impresoras matriciales tienen una sola línea vertical de bastones metálicos de impresión; otras cuentan con varias columnas entrelazadas para incrementar la densidad de puntos y, por lo tanto, la resolución final.

Actualidad

Hoy en día, incluso con los grandes avances tecnológicos aplicados a la impresión, se siguen vendiendo este tipo de impresoras. Incluso empresas de renombre y experiencia en este campo comercializan modelos nuevos adaptados a las computadoras y los sistemas operativos actuales. Por lo general, estas impresoras funcionaban con el puerto paralelo (LPT1) o DB25, aunque las fiscales se conectan mediante el puerto serie (COM). En cambio, ahora se ofrece conexión por USB, más capacidad del buffer de memoria, cabezal de impresión bidireccional y un juego de fuentes más amplio, junto con la posibilidad de graduar algunas de ellas.

Problemas en impresoras matriciales

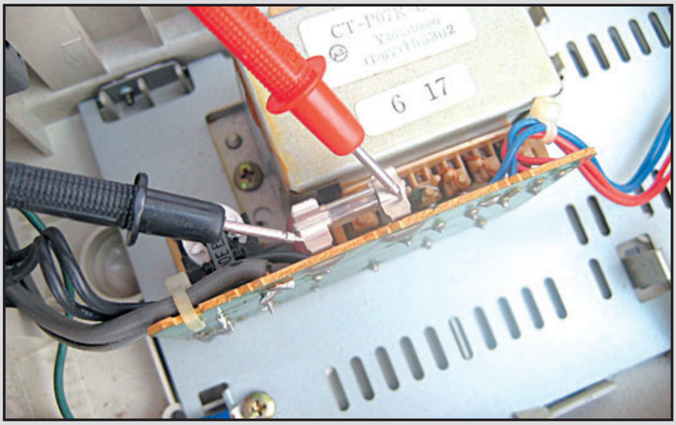
A continuación revisaremos en detalle los problemas más comunes que pueden presentarse al usar una impresora de matriz de puntos.

DESVENTAJAS

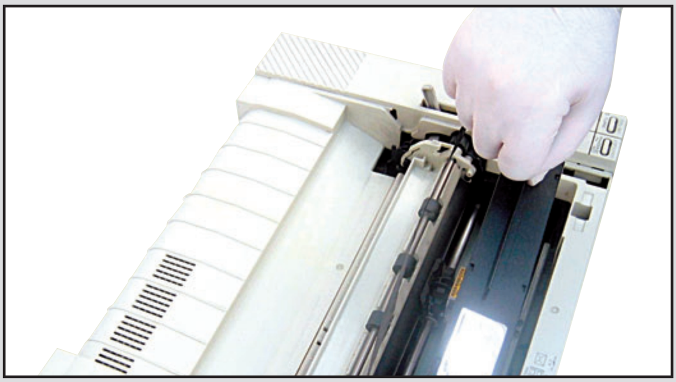
Entre las desventajas de las impresoras matriciales o de impacto, podemos mencionar que son bastante ruidosas (hasta el punto de que existen carcasas aislantes para su uso en entornos silenciosos) y sólo pueden imprimir texto y gráficos, con una resolución de color limitada.

PAP: PROBLEMAS EN IMPRESORAS MATRICIALES

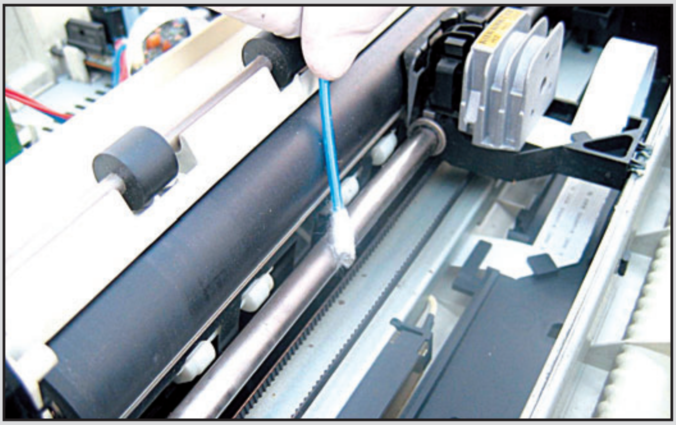
01 Si su impresora no imprime verifique el funcionamiento de la cola de impresión. Y, en todo caso, puede usar un tester para probar la continuidad del cable LPT y de algunas piezas internas, porque puede haber un corto.



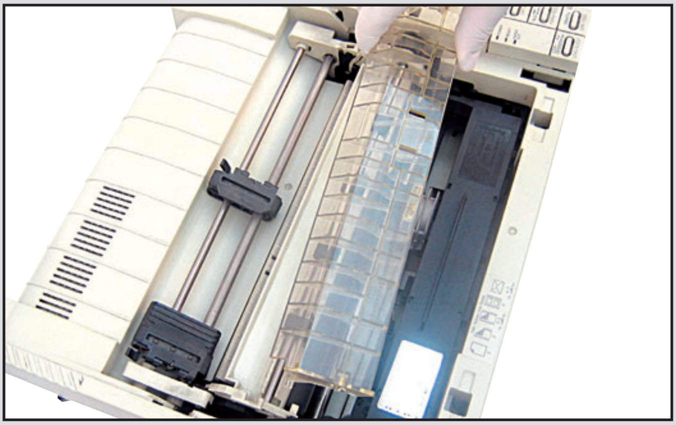
02 La falta de nitidez o la excesiva claridad en las impresiones puede deberse a la escasez de tinta en el carrete de cinta de la impresora, motivo por el cual debería cambiarlo por uno nuevo. Aunque si es posible, debemos recargarlo.



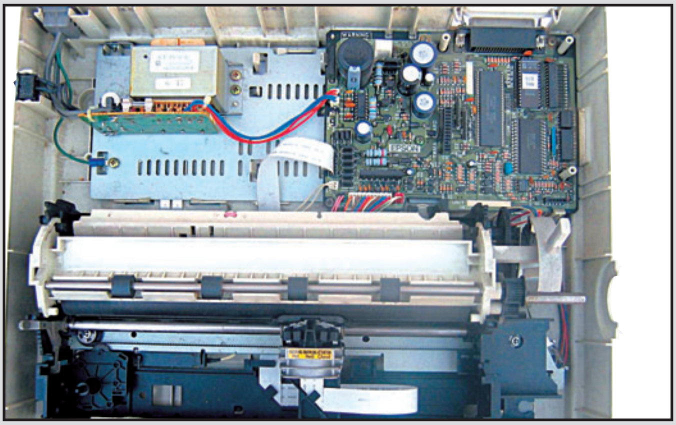
03 Puede darse el caso de que el movimiento del cabezal de impresión sea lento o que sufra pequeños atascos; ante esta situación, lubrique la guía del cabezal. Si es la polea de movimiento la que presenta un estiramiento, reemplácela.



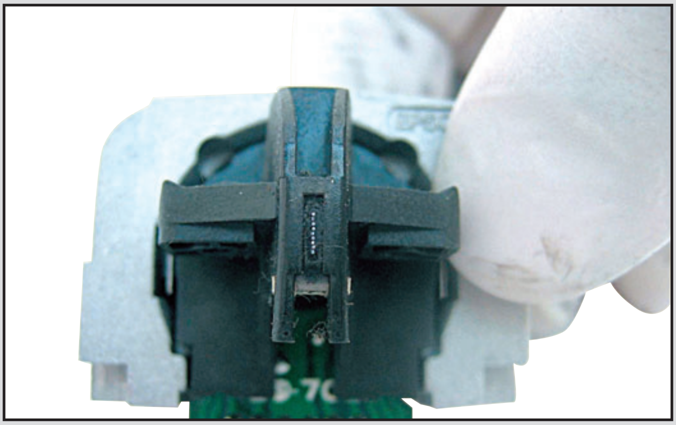
04 Cuando el problema lo provoca el rodillo de tracción de papel, lo que debe hacer es desarmar la impresora para retirar el rodillo. Luego, límpielo con un paño embebido en alcohol isopropílico y vuelva a armar el mecanismo.



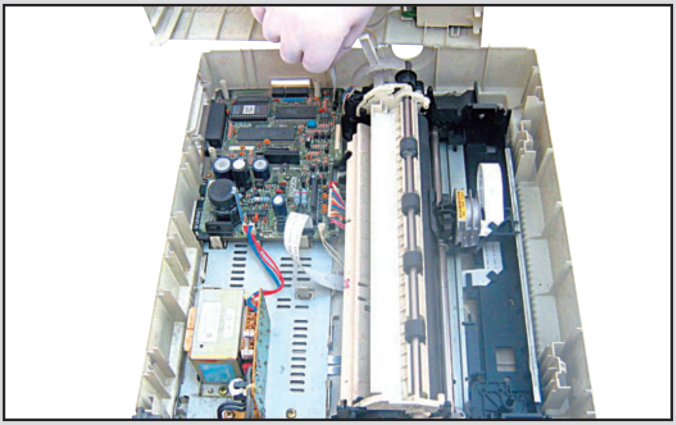
05 Si se encuentra con la placa de una impresora que, por el exceso de humedad, se ha mojado y sulfatado, la solución es desarmar el equipo para retirarla, lavarla con agua y jabón, enjuagar bien y dejar secar hasta que esté completamente seca.



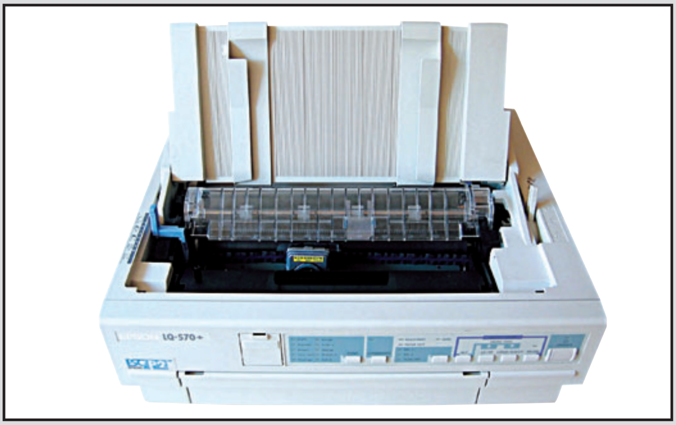
06 En el caso particular del cabezal, tiene unas agujas que se encargan de golpear la cinta y transferir la tinta al papel. Si alguna se rompe, la solución es cambiar el cabezal. Si encuentra un cabezal sucio, será necesario limpiarlo.



07 Puede ocurrir que la impresora se niegue a encender. Descartado el cable de alimentación, revise la fuente, porque el fusible puede haberse quemado o, quizás, haya reventado alguno de los capacitores o la bobina esté cortada.



08 Si alguna pieza plástica, circuito, correa, cabezal u otro elemento se daña de manera irreparable, siempre puede recurrir a Internet y adquirir algún equipo del mismo modelo, que no funcione pero que tenga las piezas para un recambio.



En el **Paso a paso** anterior pudimos conocer los problemas más comunes que pueden presentarse en una impresora matricial, y también vimos la forma adecuada de solucionarlos.



Figura 11. En la imagen vemos una impresora matricial Epson LX-300, uno de los modelos más utilizados de este tipo de impresoras.

RESUMEN

En este capítulo nos encargamos de conocer las tecnologías presentes en las impresoras actuales, así como sus características y principales problemas. Para comenzar revisamos las opciones que nos ofrecen las impresoras inkjet, revisamos su funcionamiento y aprendimos a reparar los principales problemas que se derivan de su uso. Continuamos revisando las características de las impresoras láser, vimos sus ventajas y revisamos la forma de proceder ante los errores más comunes. Para terminar, conocimos las impresoras matriciales, revisamos sus principales características y aprendimos a enfrentar las complicaciones más comunes que puedan presentarse.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Cómo funcionan las impresoras inkjet?
2	¿Cuáles son las características de una impresora inkjet?
3	¿Cuáles son los problemas que puede presentar una impresora inkjet?
4	¿Qué son las impresoras láser?
5	¿Cómo funcionan las impresoras láser?
6	¿Cuáles son los problemas típicos de una impresora láser?
7	¿Qué tipos de impresoras láser color existen?
8	¿Cómo funciona una impresora matricial?
9	¿Cuáles son las características de una impresora matricial?
10	¿Qué problemas puede presentar una impresora matricial?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Realice una limpieza de una impresora inkjet.
2	Identifique una impresora láser monocroma y láser color.
3	Realice una limpieza interna de una impresora láser.
4	Verifique la cola de impresión desde el sistema operativo.
5	Repare algunas fallas comunes en una impresora matricial.

PROFESOR EN LÍNEA

Si tiene alguna consulta técnica relacionada con el contenido, puede contactarse con nuestros expertos: profesor@redusers.com

*04

Equipos all-in-one

En este capítulo realizaremos un completo recorrido por las características de los equipos all-in-one, conoceremos sus ventajas y desventajas, y aprenderemos a realizar despieces, reemplazar diversos elementos de hardware y diagnosticar en forma general los posibles problemas que presentan.

↗↗↗

Características principales

La nueva generación de computadoras de escritorio, denominadas AIO (por sus siglas en inglés, **all-in-one**, todo en uno), fue aceptada como un híbrido entre PC y notebook, y tomada como factor de forma por los fabricantes. Su difusión en el mercado es bastante reciente.

La principal característica de estos equipos es que todo está ensamblado en el mismo monitor, sin tener los clásicos gabinetes de PC. De este modo, se reduce el espacio utilizado y los cables de conexión que requieren las computadoras de escritorio convencionales.

Las principales diferencias entre un equipo all-in-one y un desktop convencional son las que mencionamos a continuación:



Figura 1. Las iMac G3 fueron los primeros AIO. Presentadas en 1998, no contaban con disquetera e incluían puertos USB.

AIO VIZIO

Vizio es una empresa estadounidense que se ha ganado un lugar y popularidad al fabricar muy buenos modelos de computadoras con sistema operativo Windows, especialmente sus más recientes modelos de all-in-one, los cuales cuentan con precios un poco más asequibles que los de su competencia.

- Integración de monitor y gabinete.
- Ahorro de espacio, por lo que se obtiene un escritorio más limpio, menos cables, y una estética de oficina más moderna y organizada.

En suma, se trata de equipos visualmente atractivos, con muchas funcionalidades y características interesantes, con diversas configuraciones y tamaños que nos permiten encontrar el que mejor se adapte a nuestras necesidades. Como particularidad adicional, podemos mencionar que estas máquinas realizan un manejo más eficiente de la energía debido a su bajo consumo y, además, generan un ruido apenas perceptible durante su funcionamiento. Todo esto, junto con el reducido espacio que ocupan, las presenta como el aliado ideal de la nueva generación de oficinas, empresas y usuarios particulares.



Figura 2. El diseño, la simplicidad y la elegancia hacen más atractivos a los equipos AIO.

DESVENTAJAS

La principal desventaja que presentan los equipos all-in-one es su restringida capacidad de actualización. Por lo general hay dos bancos de memoria, cuando en un motherboard de gama media podemos encontrar cuatro. Solo es posible conectar un disco duro y no se puede anexar una tarjeta gráfica más potente.

Aspectos técnicos

Estos equipos cuentan prácticamente con las mismas características que una PC tradicional, pero con la tecnología de fabricación de una notebook: grabadora de DVD, conexión WiFi o Ethernet, disco duro de gran capacidad, interfaz gráfica potente, procesador de doble núcleo o más, cámara web integrada y lector de memoria. Todo está dispuesto a un nivel reducido, según lo vaya permitiendo el avance de la tecnología.

Su estética y diseño, tanto exterior como interior, dependen del fabricante, por lo que cada motherboard viene diseñado exclusivamente para un modelo en particular. Esto limita el upgrade del equipo a ampliar la cantidad de memoria RAM que soporte el mother y cambiar el disco duro en caso de que precisemos uno de mayor capacidad.



Figura 3. Gracias a su tamaño reducido, podemos ubicarlo y moverlo de lugar muy fácilmente.

- **Conectividad**: si bien se sigue incluyendo el puerto Ethernet para conexión por cable de red, también se integra una placa WiFi para conexión a redes inalámbricas. Debido al avance de la tecnología, actualmente hay placas que, además de conexión WiFi, tienen en el mismo hardware soporte para conexiones Bluetooth.
- **Teclado y mouse**: su atractivo diseño diferencia a estos equipos de los convencionales. Si bien algunos modelos siguen conservando la conexión PS/2 o USB, otros incluyen teclado y mouse inalámbricos,

que no necesariamente tienen que ser Bluetooth, sino que traen su propio receptor que se conecta a un puerto USB, lo cual aporta un estilo aún más vistoso. De este modo la apariencia visual del equipo se ve altamente beneficiada.

- **Interfaz gráfica**: viene integrada en el mismo motherboard. En los AIO de hasta gama media se utiliza memoria compartida, es decir, una parte del total de la RAM queda reservada para usar en gráficos; esta cantidad puede configurarse desde el Setup del BIOS. En cambio, los de gama alta incluyen tarjetas gráficas con memoria dedicada; esto significa que hay una cantidad fija de memoria dedicada para esta interfaz, hecho que aumenta las prestaciones.
- **Unidad óptica**: se trata de una unidad lectograbadora de DVD (DVD-RW). El factor de forma es el mismo que se emplea en las notebooks. Los all-in-one o AIO de gama alta admiten la lectura de discos en formato Blu-ray. Las nuevas unidades incluyen la tecnología LightScribe (escritura por láser), que permite rotular DVD (el DVD virgen tiene que ser compatible con esta tecnología).
- **Pantalla**: puede ser de tecnología LCD o LED. Algunos modelos incluyen una pantalla táctil o multitáctil, lo que incrementa de manera notoria el costo del equipo. Las pantallas táctiles reconocen la presión de solo un dedo, como sucede en las de los cajeros automáticos, mientras que las multitáctiles reconocen la presión de varios puntos a la vez. Ciertos modelos de AIO muy sofisticados incluyen lentes 3D.
- **Memoria RAM**: son del tipo SO-DIMM, las mismas utilizadas en notebooks. Muy pocos modelos tienen dos ranuras para memoria. La capacidad puede ir desde 2 GB hasta 8 GB.

LA INTERFAZ GRÁFICA SE ENCUENTRA INTEGRADA EN EL MISMO MOTHERBOARD

ALL-IN-ONE

Una computadora **all-in-one** es, básicamente, una PC de escritorio que aprovecha las ventajas de la miniaturización de componentes utilizados en las notebooks. Incorpora las propiedades de bajo consumo de energía y ahorro de espacio físico características de los equipos portátiles.

- **Disco duro**: comúnmente se utiliza el disco de 2,5 pulgadas, por su tamaño reducido y gran capacidad, que lo vuelve ideal para estos equipos. Pueden variar desde 320 GB hasta 1 TB (1024 GB).
- **Cargador**: a diferencia de una PC, que tiene una fuente interna, los AIO utilizan cargador externo.
- **Puertos externos y otros periféricos**: además del conector de red hay conectores de audio, puertos USB, lectores de tarjetas de memoria y puerto HDMI (en caso de que queramos conectar nuestro AIO a un televisor de gran tamaño). Traen cámara web y micrófono integrados. Además, cada fabricante busca posicionar su modelo en el mercado de la mejor forma posible, motivo por el cual podemos encontrar una gran variedad de AIO, algunas, incluso, con placa sintonizadora de TV.
- **Batería**: muy pocas incluyen una batería interna. A diferencia de en las notebooks, no pueden ser removidas por el usuario.



Figura 4. Podemos encontrar all-in-one con control remoto para tener mayor comodidad a la hora de la relajación.

Software

Todos los equipos AIO traen software preinstalado. Incluyen el sistema operativo Microsoft Windows 7, de 32 o 64 bits según corresponda, y con la licencia de acuerdo con las características de hardware del equipo. También tienen la suite ofimática Microsoft Office.

Por otra parte, incluyen software diseñado por el fabricante exclusivamente para ese modelo, que puede incluir funciones de autodiagnóstico, multimedia (creación e impresión de DVD) y aplicaciones para aprovechar el uso de la tecnología táctil.



Figura 5. Las pantallas táctiles se volvieron muy populares y también se incluyen en los AIO.

Uso

A la hora de elegir un equipo todo-en-uno es fundamental tener presente qué uso vamos a darle, ya que al estar todo ensamblado no podremos modificar sus especificaciones por nuestra cuenta. Incluso, si queremos ampliar la capacidad del disco rígido, lo más conveniente es llevarlo al soporte técnico; así no perderemos la garantía y tendremos la tranquilidad de que el trabajo será realizado por profesionales.

Si queremos ver películas en alta definición, mediante discos Blu-ray, deberemos pensar en un equipo de gama alta con pantalla LED y de un tamaño considerable, además de una interfaz gráfica con memoria RAM dedicada. Si el uso se limitará al manejo de la suite ofimática, un AIO de gama baja/media cubrirá nuestras expectativas.

Los equipos all-in-one con mayores prestaciones, como pantalla táctil, quedan reservados para un uso específico, por ejemplo en centros multimedia o exposiciones.



Figura 6. Los AIO de gama alta pueden reproducir Blu-ray y cuentan con anteojos 3D propios.

Mantenimiento

El ambiente en el cual dejemos el equipo AIO será la principal precaución que debemos tomar. Al estar todo integrado en el monitor, el proceso de limpieza se agiliza y simplifica. Si estamos en un ambiente donde hay mucho polvillo será conveniente contar con productos de limpieza específicos, como removedor de polvo en spray. La limpieza debe hacerse siempre con el equipo apagado y, para mayor seguridad, luego de desconectar el cargador de alimentación.

¿Por qué elegir un AIO? Ventajas y desventajas

Pueden ser distintos los motivos por los cuales elegir un equipo AIO, como reducir espacio, funcionalidad o el simple diseño que nos gusta.

La principal razón suele estar relacionada con el espacio utilizado por el equipo. Si bien una notebook tiene también un tamaño muy reducido, a veces puede resultarnos muy incómodo hacer nuestra labor en una portátil por tener el teclado fijo y cerca de la pantalla; incluso, si necesitamos hacer anotaciones o ingresar información desde una

carpeta, el trabajo se torna tedioso. Por otra parte, si tenemos una PC, debemos disponer de un lugar para el gabinete, pasar los cables por el escritorio para conectar el monitor, etcétera. Frente a esta situación, sin duda nos inclinaremos por un equipo AIO.



Figura 7. Los equipos AIO se destacan por sus innovadores diseños y por sus características operativas.

Al poder colocarlo en cualquier parte del escritorio, con teclado y mouse inalámbricos, disfrutaremos de mayor confort a la hora de efectuar nuestras tareas. Incluso, sin mucho esfuerzo, podremos ubicarlo en otro lugar que nos convenga según las circunstancias. La posibilidad de contar con la potencia de una computadora convencional, junto con la facilidad de movimiento de una notebook, hacen de los AIO una excelente alternativa.

ELEGIR LA UBICACIÓN

Al elegir el lugar donde ubicaremos el equipo all-in-one, debemos evitar los ambientes con poca ventilación, por ejemplo, una esquina del escritorio donde no corre mucho aire. Al estar todo integrado en el monitor, este genera cierta temperatura, y su disposición es primordial para mantener la correcta ventilación interna y evitar el sobrecalentamiento.

La desventaja se presenta por el lado del diseño, ya que al ser todo propietario, las posibilidades de actualización por parte del usuario son limitadas, como así también la personalización y la reparación.

COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

	NOTEBOOK	AIO	PC CONVENCIONAL
Fuente de alimentación	Cargador externo	Fuente interna	Fuente interna
Disco duro	2,5”	2,5” (3,5” en algunos modelos)	3,5”
Procesador	Doble núcleo o más	Doble núcleo o más	Doble núcleo o más
Memoria RAM	Limitada (1 o 2 ranuras)	Ampliable (de 2 a 8 ranuras)	Ampliable (de 2 a 8 ranuras)
Tarjeta gráfica	Integrada (memoria compartida o dedicada)	Integrada y/o expansible por puerto PCI-E	Integrada y/o expansible por puerto PCI-E
Conectividad	Ethernet, WiFi, Bluetooth	Ethernet, WiFi, Bluetooth	Ethernet, WiFi, Bluetooth
Unidad óptica	DVD o Blu-ray usada en notebooks	Grabadora de DVD de 3,5”	Grabadora de DVD de 3,5”
Periféricos	Teclado y mouse integrados	Intercambiables, por conexión PS/2 o USB	Intercambiables, por conexión PS/2 o USB
Ranuras de expansión	PC Card o CardBus	No posee	Variable, según modelo y fabricante del motherboard

Tabla 1. En esta tabla podemos ver las características comparativas de un AIO y otros equipos.

RECOMENDACIÓN

Recordemos que al momento de manipular la computadora debemos tener cuidado de no tocar o hacer presión sobre los capacitores que tiene la placa madre, ya que son frágiles y podemos dañarlos. Los capacitores son elementos cilíndricos dispuestos en posición perpendicular al motherboard.

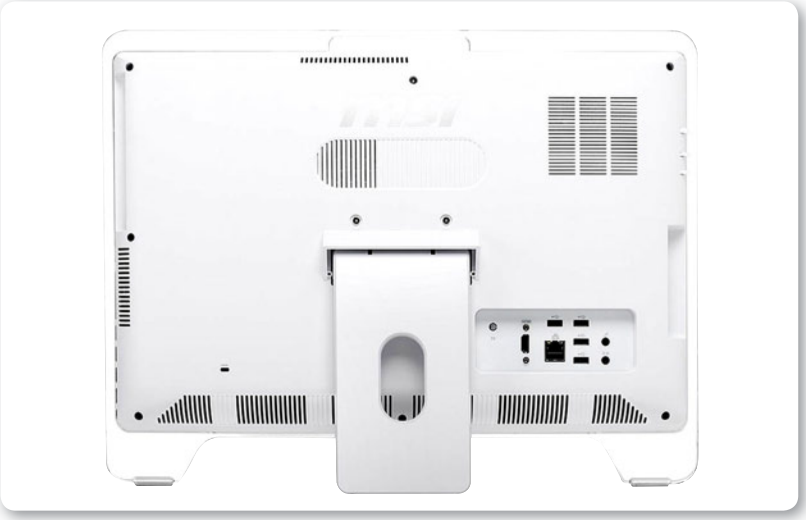


Figura 8. Encontramos los puertos de conexión en la parte trasera o lateral del AIO.

Despiece completo

En el siguiente paso a paso vamos a desarmar un equipo all-in-one y nos encargaremos de individualizar cada uno de sus componentes más importantes de este tipo de equipos; de esta manera, estaremos familiarizados con la estructura interna de un equipo all-in-one y podremos enfrentar la búsqueda de problemas internos.

Debemos tener en cuenta que el despiece es un proceso sencillo, pero es necesario considerar los consejos que mencionamos a continuación:

EL DESPIECE DE UN ALL-IN-ONE NOS PERMITIRÁ CONOCER LA ESTRUCTURA INTERNA DEL EQUIPO

REINSTALACIÓN DE S.O.

En caso de que necesitemos reinstalar el sistema operativo hay una partición en el disco duro que lo incluye. Así, podremos realizar el proceso de recuperación que nos permitirá volver al sistema de fábrica, como cuando recién adquirimos la máquina. Recordemos que, al realizar esta tarea, perderemos los archivos de usuario. Para acceder al menú de recuperación se presiona alguna de las teclas de función.

PAP: DESPIECE DE UN ALL-IN-ONE

01 Como primer paso, deberá desconectar teclado y mouse, en caso de que estos no sean inalámbricos, y otros periféricos que estén enchufados. En un equipo all-in-one, los componentes principales se encuentran detrás del panel LCD o LED.



02 Quite todos los tornillos de la parte trasera del equipo. Para efectuar esta tarea, deberá utilizar un destornillador de la medida justa.



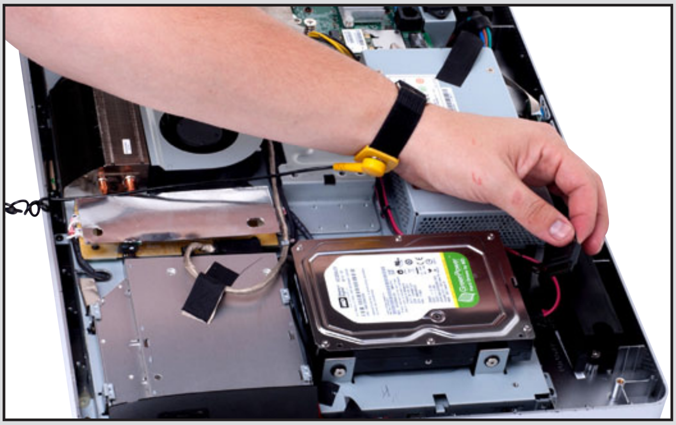
03 Con la ayuda de un destornillador plano, separe con mucho cuidado la tapa trasera del equipo all-in-one. Realice el procedimiento con delicadeza para no forzar ni romper las trabas plásticas que puedan existir. Luego retire la carcasa.



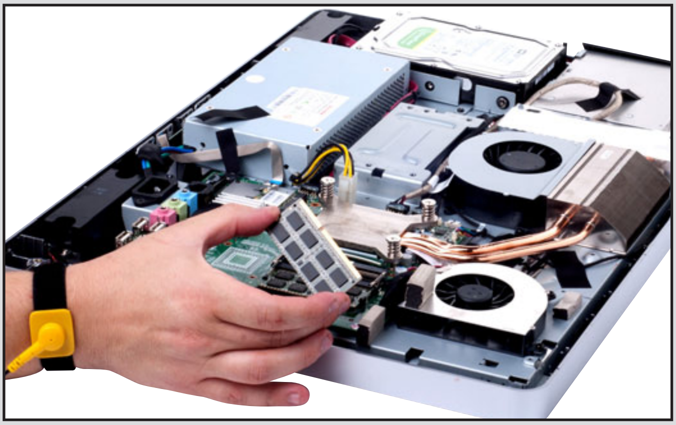
04 Después de separar la tapa del equipo all-in-one, colóquelo con el panel LCD o LED mirando hacia abajo sobre una superficie suave, que puede ser un paño o algún tipo de tela similar, de manera de no rayar la pantalla al manipularlo.



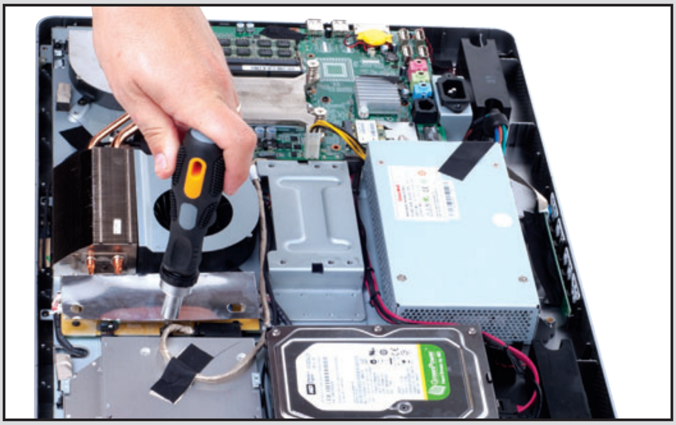
05 En esta etapa es necesario extraer los módulos de memoria RAM. Para realizar esta acción, primero ejerza una leve presión desde el centro de ellos hacia abajo, hasta que las trabas de los slots de memoria cedan.



06 Una vez que los módulos de memoria se hayan desprendido, proceda a tomar las memorias firmemente con los dedos, desde ambos extremos, para evitar que se caigan, y extráigalas haciendo un movimiento hacia atrás.



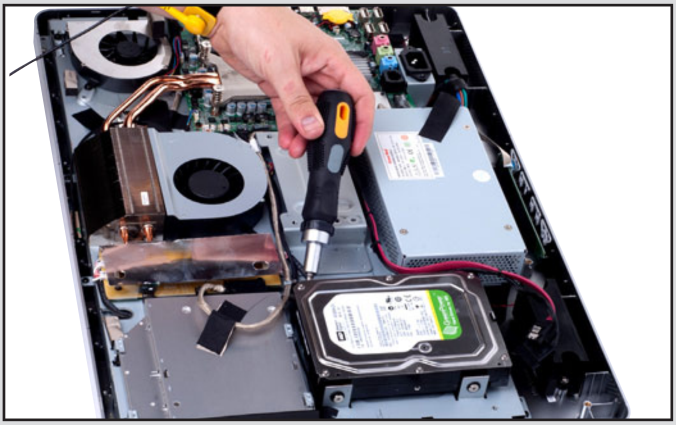
07 Ahora trabajará en la extracción de la unidad óptica de la computadora all-in-one. Como primer paso deberá quitar los tornillos que la fijan a la estructura del equipo, para lo cual utilizará un destornillador adecuado.



08 Aleje la unidad óptica del equipo a una distancia que le permita manipularla con comodidad. Es necesario extraer los componentes del equipo con delicadeza, ya que se encontrará con muchos cables que podrían dificultar la tarea.



09 El próximo paso es identificar y retirar el disco duro de la computadora. Para realizar este procedimiento, primero desconecte los cables de alimentación y datos del disco, teniendo cuidado de no dañar los conectores.



10 Por último, deberá quitar los tornillos que fijan el disco a la estructura de la PC y extraer el disco rígido. Al igual que con otros elementos, debe utilizar un destornillador de la medida justa para no desgastar la cabeza de los tornillos.



Durante la extracción de componentes de un equipo all-in-one, nunca debemos apoyarnos sobre la computadora. Otro aspecto para tener en cuenta es sostener con firmeza los elementos que extraemos, con el fin de evitar que se caigan sobre el equipo y resulten dañados.

Ampliar la memoria RAM

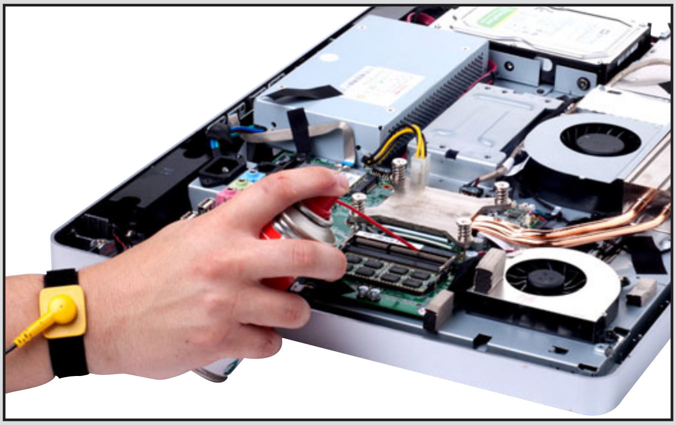
Como sabemos, la memoria es lo primero que solemos actualizar para mejorar el rendimiento del equipo. A medida que instalamos programas y comenzamos a utilizarlos simultáneamente, es el primer componente que resulta insuficiente.

PAP: AMPLIAR LA MEMORIA RAM

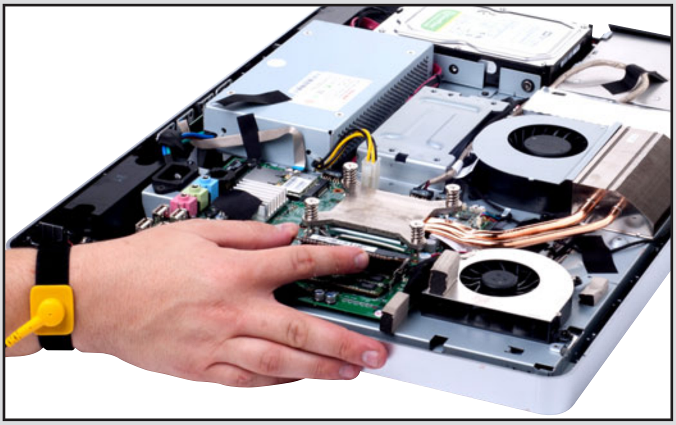
01 Comience por destapar el equipo all-in-one con la ayuda de un destornillador. Primero, es necesario extraer el módulo de memoria que desea reemplazar. Para hacerlo, ejerza una leve presión desde el centro de la memoria hacia abajo para destrabarla. En caso de tener un slot vacío, continúe con el paso tres directamente.



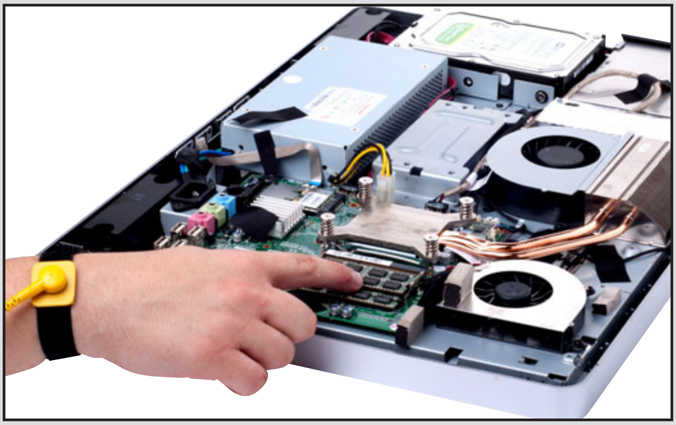
02 En este punto es necesario limpiar el slot para instalar la nueva memoria. Utilice una lata de aerosol de aire comprimido, con la cual limpiará el slot asegurándose de remover las partículas de polvo que pueda haber.



03 Para continuar, proceda a insertar el módulo de memoria en el slot haciendo coincidir la ranura que se encuentra cerca del medio de ella (al lado de los contactos) con la ranura del slot. Presione hasta que el módulo quede fijo en su posición.



04 Debe tener cuidado al presionar las memorias; es necesario ejercer una leve presión desde el centro del módulo hacia arriba, contra el banco de memoria, hasta sentir el sonido característico que producen las trabas del slot cuando se activan.



05 Deberá corroborar que la ranura de la memoria que está insertando se encuentre alineada con la que posee el slot. De no ser así, al ejercer presión sobre la memoria para que se trabe en el slot, podrá dañar la ranura o el módulo.



Una vez terminado el procedimiento que acabamos de describir, debemos cerrar el equipo all-in-one. Siempre tenemos que realizar esta tarea con cuidado, sin forzar o presionar demasiado los tornillos de la cubierta. Solo así podremos retirarla sin complicaciones más adelante.

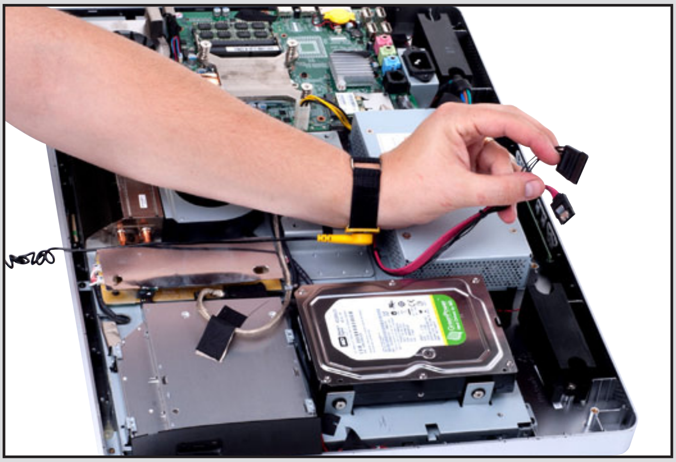
Reemplazar el disco

A medida que la tecnología evoluciona, aumenta la calidad de las imágenes y de los archivos de audio y de video; en consecuencia, también lo hace la necesidad de espacio en el disco.

Consideremos que, para reemplazar el disco duro de un equipo all-in-one, como primer paso debemos individualizar los cables de alimentación (energía eléctrica) y de datos conectados a ellos. Suelen encontrarse en la parte trasera del disco.

PAP: REEMPLAZAR EL DISCO DURO

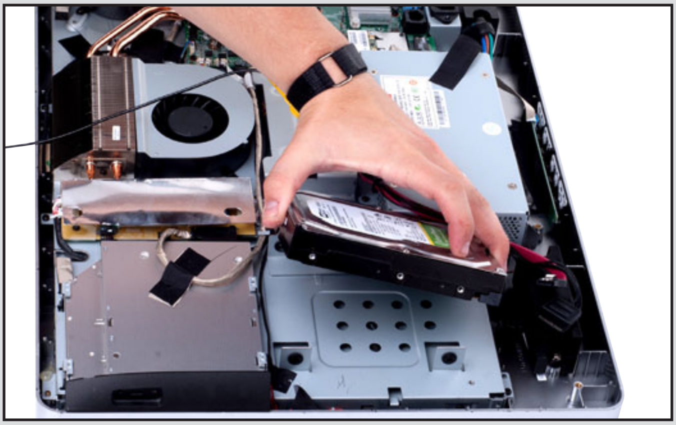
01 Una vez que haya identificado los cables conectados al disco duro, proceda a desconectarlos para evitar que la manipulación del disco dañe los conectores o la conexión de los cables a la placa madre. Esta desconexión de cables debe hacerse con cuidado para no dañarlos.



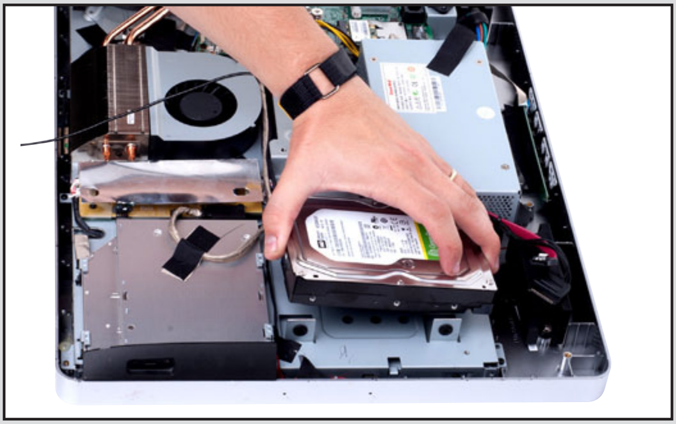
02 Con los cables desconectados, retire los tornillos que se encuentran en ambos lados del disco duro, los cuales se encargan de fijar la unidad a la computadora. Evite apoyarse en el equipo para no dañar otros componentes.



03 Retire el disco duro del lugar en donde está ubicado, con sumo cuidado para no perjudicar otros elementos. Recuerde que es necesario sostenerlo firmemente para evitar que se caiga e impacte sobre el equipo y se produzcan otros daños.



04 En este punto, coloque la nueva unidad de disco en la ubicación correspondiente, sosteniéndola firmemente para evitar que caiga.



05 A continuación, proceda a colocar y ajustar los tornillos a ambos lados del disco, para fijarlo a la estructura de la computadora. Conecte otra vez los cables de alimentación y de datos a la unidad de disco. Es necesario recordar que debe seleccionar el destornillador de la medida justa.



Reemplazar la unidad óptica

Las unidades ópticas (CDs, DVDs y Blu-ray) suelen ser los componentes de menor vida útil de una computadora. Por eso, es habitual tener que reemplazarlas en más de una oportunidad. Con el equipo ya destapado, procedemos a quitar cada uno de los tornillos que se encargan de fijar la unidad óptica a la computadora.

Tengamos en cuenta que mientras realizamos las tareas de reemplazo, no debemos apoyarnos en el equipo, porque la presión que generamos podría causar daños en otros componentes importantes del all-in-one.

UNA UNIDAD ÓPTICA SUELE SER EL COMPONENTE DE MENOR VIDA ÚTIL DEL EQUIPO

PAP: REEMPLAZAR LA UNIDAD ÓPTICA

01 Una vez que haya quitado los tornillos con la herramienta adecuada, proceda a retirar la unidad óptica y colocarla a una distancia razonable, como para poder manipularla sin correr el riesgo de dañar otros elementos que estén dentro de la computadora.



02 En este punto, deberá retirar los cables de alimentación y de datos conectados a la parte trasera de la unidad óptica. Es necesario realizar esta acción con sumo cuidado para no romper los conectores del cable y del dispositivo. Aquí tendrá que disponer del componente que va a reemplazar.

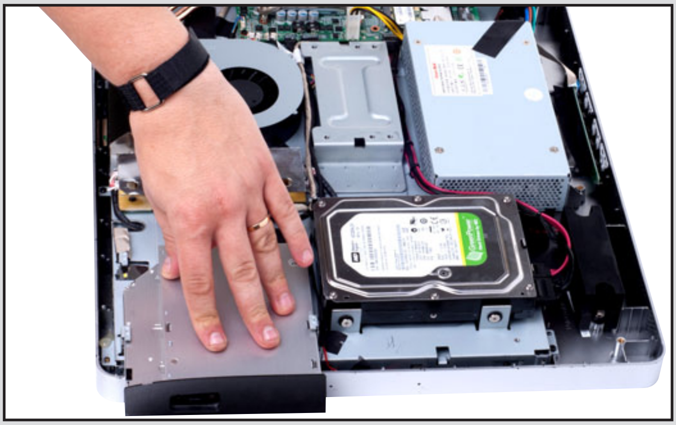


03 Sostenga con firmeza la nueva unidad óptica para que no se caiga, y conecte a la parte trasera los cables de alimentación y de datos, teniendo cuidado de no enredarlos en esta operación ni tampoco tirarlos con mucha fuerza para no dañarlos.



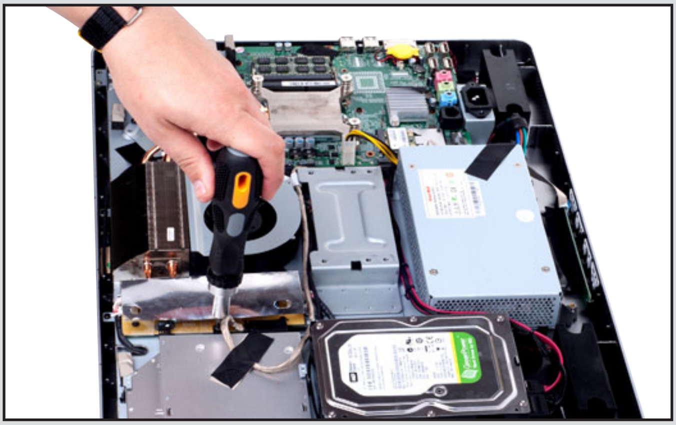
04

Coloque la nueva unidad óptica en la posición adecuada, teniendo sumo cuidado de no dañar otro componente del equipo. Si no entra en la ubicación que corresponde, no hay que ejercer presión.



05

Para finalizar la sustitución de la unidad óptica, fíjela al equipo atornillándola a la estructura con sumo cuidado; para esto utilizará un destornillador adecuado, sin ejercer demasiada fuerza, para poder quitarla fácilmente en otra oportunidad.



Para conectar los cables de alimentación y de datos a la unidad óptica, primero debemos corroborar cuál es la forma de los conectores de la unidad y de los cables, y hacerlos coincidir (se conectan de una sola forma). De otra manera, corremos el riesgo de dañarlos.

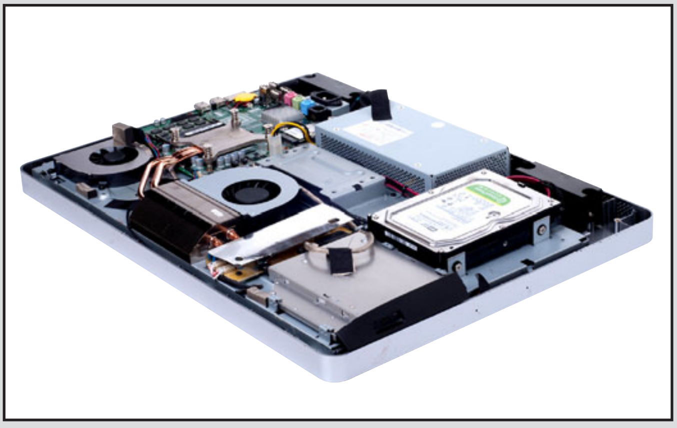
Diagnóstico general

Como sabemos, cuando se produce una falla, podemos realizar una serie de pasos sencillos para descartar causas simples, lo que se conoce como un diagnóstico general del equipo.

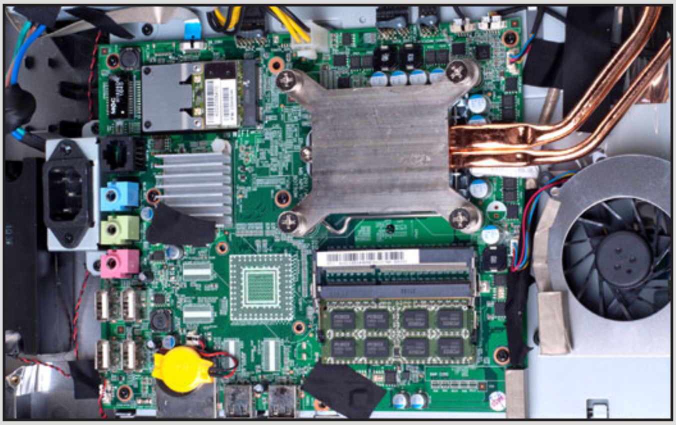
Para realizar este tipo de diagnóstico, en primer lugar, procedemos a realizar la desconexión de todos los cables y periféricos que estén conectados al equipo all-in-one y quitamos la tapa posterior del monitor, como vimos en procedimientos anteriores, tomando los recaudos mencionados en secciones previas.

PAP: REALIZAR UN DIAGNÓSTICO GENERAL

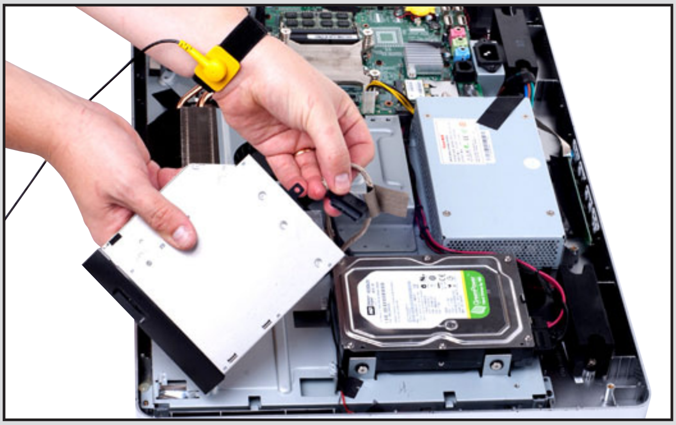
01 Con el equipo destapado, ya está en condiciones de realizar una exploración visual al interior del equipo all-in-one. De esta manera, podrá identificar posibles desconexiones o problemas que sean fáciles de distinguir a simple vista. Luego de esta fase de revisión general, seguirá con los demás procedimientos.



02 Para continuar la tarea, limpie los slots de memoria con un pincel seco o un aerosol de aire hasta quitar el polvo que pueda haber. Es muy común que una computadora tenga polvo adherido debido a la estática que genera mientras está encendida.



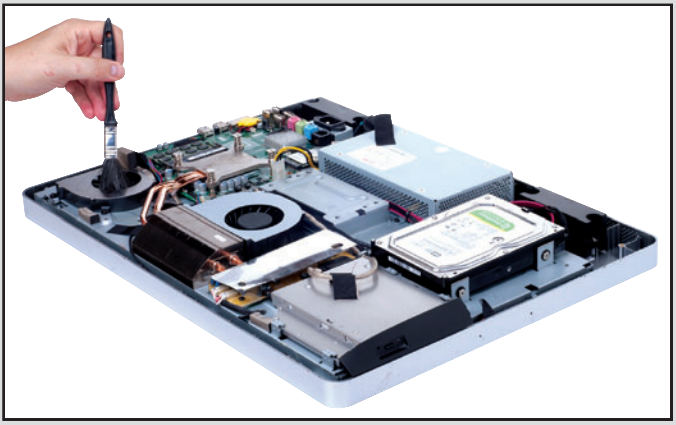
03 Vuelva a colocar los módulos de memoria RAM, asegurándose de que queden colocadas con firmeza. Ejerza la presión justa y verifique que los cables conectados a la unidad óptica se encuentren correctamente enchufados.



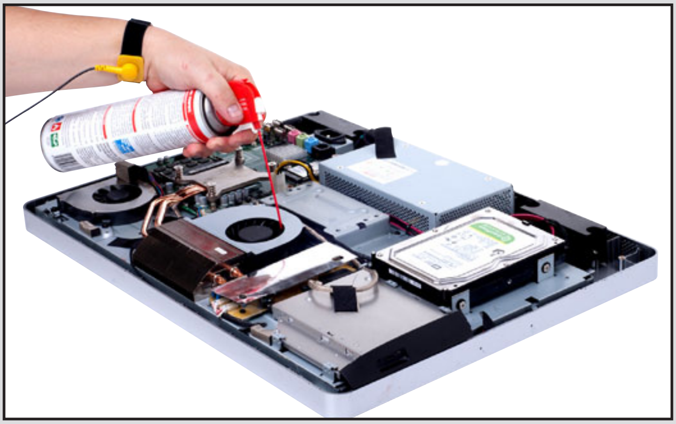
04 Luego, asegúrese de que los cables enchufados a la unidad de disco duro estén correctamente conectados. Si se encontrara con algún problema en esta etapa, debe desconectarlos y volver a conectarlos con mucho cuidado para no dañarlos.



05 Para continuar, proceda a realizar la limpieza de los coolers que posee el equipo all-in-one, para lo cual puede utilizar un pincel seco o un aerosol de aire comprimido. Repita esta tarea hasta haber retirado todo el polvo adherido.



06 Finalmente, puede utilizar una lata de aire comprimido para eliminar el polvo y la suciedad que pudieran estar acumulados entre los componentes internos del equipo.



Una vez que hayamos efectuado todos los pasos explicados hasta aquí, habremos realizado un diagnóstico general del equipo. Para finalizar, cerramos el equipo, y conectamos los cables y periféricos que habíamos desconectado. Luego lo encendemos y podremos corroborar que el error original no se produzca más.

RESUMEN

En este capítulo vimos las características generales y el funcionamiento de los equipos conocidos como all-in-one. Analizamos la forma en que debemos realizar un despiece completo de este tipo de equipos y aprendimos a realizar algunos procedimientos, como ampliar la memoria RAM, reemplazar el disco duro y también cambiar la unidad óptica del all-in-one. Para terminar, aprendimos a realizar un diagnóstico general sobre un all-in-one.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Qué es un all-in-one?
2	¿Cuáles son las características principales de un all-in-one?
3	¿Cómo podemos realizar un despiece completo de este tipo de equipos?
4	¿Cuáles son las partes de un all-in-one?
5	¿Cómo podemos ampliar la memoria RAM?
6	¿Cómo procedemos para acceder al interior de un all-in-one?
7	¿Qué necesitamos considerar para reemplazar el disco duro?
8	¿Qué debemos hacer para reemplazar la unidad óptica de un equipo all-in-one?
9	¿Qué debemos efectuar para realizar un diagnóstico general en un all-in-one?
10	¿Qué acciones completan un diagnóstico general?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Realice un despiece completo de un equipo all-in-one.
2	Amplíe la memoria RAM del equipo.
3	Reemplace el disco duro del equipo.
4	Reemplace la unidad óptica.
5	Realice un diagnóstico general del equipo all-in-one.

PROFESOR EN LÍNEA

Si tiene alguna consulta técnica relacionada con el contenido, puede contactarse con nuestros expertos: profesor@redusers.com

*05

Notebooks y netbooks

En este capítulo nos centraremos en la tarea de conocer cada una de las características importantes de los equipos portátiles: notebooks y netbooks. Revisaremos sus ventajas y problemas frecuentes con los cuales podremos encontrarnos.

↗↗↗

Características y problemas frecuentes

La tecnología siempre ha buscado la manera de acercarle a la humanidad herramientas capaces de simplificar las tareas que, hace tiempo, demoraban mucho. A medida que se fue evolucionando, la industria recorrió un camino promisorio hacia la miniaturización. Prueba de esto son las diferentes generaciones de computadoras, que antes ocupaban una habitación entera, pasando por las primeras PCs, los actuales media center de un tamaño inferior al de una caja de zapatos, hasta llegar a los equipos portátiles y teléfonos inteligentes o smartphones que se encuentran en la actualidad.

EL CAMINO RECORRIDO POR LA TECNOLOGÍA TIENDE A LA MINIATURIZACIÓN



Figura 1. Las diferencias entre notebook y netbook están relacionadas con el tamaño y los componentes internos utilizados.

Dentro del amplio espectro que abarcan los equipos portátiles, podemos encontrar exponentes tales como **notebooks**, **netbooks**, **ultrabooks**, **tablets** y también **smartphones**.

Equipos portátiles

En la presente sección vamos a concentrarnos en dos ejemplares de toda la gama de los equipos portátiles, que vienen ganando territorio de manera constante y que tienen un futuro prometedor según algunos gurús informáticos. Por un lado, las notebooks, con pantallas amplias, altas capacidades de almacenamiento, rendimiento en ocasiones superior al de equipos de escritorio y una escalabilidad moderada. Por el otro lado, las netbooks, con capacidades más limitadas tanto en procesamiento como en almacenamiento, pantallas reducidas y posibilidades mínimas de ampliación.

Analicemos, entonces, qué tiene para ofrecernos cada uno de estos dos exponentes de la portabilidad; conozcamos sus características principales, sus ventajas y desventajas y, por qué no, las principales fallas que aquejan a este tipo de dispositivos.



Figura 2. Los dispositivos móviles actuales incorporan una serie de avances, como las pantallas táctiles.

Laptop

Hace varios años apareció un dispositivo revolucionario, que prometía darnos la potencia de un equipo de escritorio pero de manera portátil, con la posibilidad de trabajar sobre nuestra falda: las laptop. Lejos estaba la realidad de aquellas promesas. Hoy en día, podemos

disfrutar de equipos que sí hacen honor a ese sueño, y es así que nos encontramos con las notebooks. Estos maravillosos dispositivos tienen pantallas LCD de tamaños variables; normalmente, encontramos modelos de entre 14 y 15,5 pulgadas, aunque si buscamos un poco más a fondo, podemos hallar otros de 13 pulgadas e, incluso, con pantallas de hasta 17 o 19”. Obviamente, estos últimos son bastante más caros que los primeros y no tan habituales.



Figura 3. Los dispositivos móviles actuales pueden incorporar características como pantallas móviles.

Con el avance de la tecnología en materia de video, los formatos de pantalla han ido migrando de los primitivos 4:3 (relación utilizada en los monitores CRT) a los más modernos 16:9 (wide screen o pantalla

RESOLUCIÓN DE PANTALLA

Debemos considerar que la resolución de pantalla se refiere al número de píxeles que puede ser mostrado en la pantalla de un dispositivo. Este valor se encuentra dado por el producto del ancho por el alto, medidos ambos en píxeles, con lo que se obtiene una relación conocida como **relación de aspecto**. En ésta se puede encontrar una variación de acuerdo a la forma del monitor y también a la tarjeta gráfica de la computadora.

ancha). La generación actual de notebooks maneja resoluciones de 1280 x 800, lo que las vuelve aptas para reproducir contenido HD (HD Ready) y 1920 x 1080 (Full HD), pasando por algunas variantes intermedias, dependiendo del fabricante, del equipo o del modelo de computadora portátil que estemos utilizando.

Procesador

Estos equipos pueden albergar procesadores de última generación, como el Core i7-2630QM, que utiliza la tecnología SandyBridge con cuatro núcleos físicos (o su equivalente de AMD, Phenom II P960, también de cuatro núcleos). Soportan memoria RAM tipo DDR2 y DDR3 de hasta 16 GB. Algunos modelos admiten sistemas de disco rígido dual (es decir, dos discos), en tanto que otros modelos hacen uso de sistemas híbridos, donde un disco de estado sólido (discos SSD) se emplea para el sistema operativo, debido a su mayor velocidad de acceso, y un disco SATA se usa para almacenamiento. Además, pueden incluir un pad numérico.

ALGUNOS MODELOS DE EQUIPOS PORTÁTILES ADMITEN SISTEMAS DE DISCOS RÍGIDOS DUALES



Figura 4. En solo 3,5 pulgadas encontramos igual capacidad que en su par para PC de escritorio.

Netbook

Por su parte, las netbooks tienen pantallas que varían entre 7 y 11 pulgadas, utilizan procesadores ultraportátiles (como el archiconocido Atom de Intel o el A8 de AMD) que no superan los dos núcleos físicos, y cuentan con una capacidad acotada de memoria RAM, que no suele superar los 4 GB. Se completan con discos rígidos de capacidad moderada (en general, menores a 500 GB, mientras que sus hermanas mayores ostentan capacidades que ya superan el terabyte).



Figura 5. La pantalla de un netbook puede ser sensible a los golpes y quebrarse con facilidad.

Diferencias

Hay, básicamente, dos diferencias importantes entre estos equipos. Por un lado, la autonomía: una notebook puede tener baterías de hasta 9 celdas, que brindan varias horas de trabajo continuo, mientras que las netbooks utilizan baterías de hasta 4 celdas, con algo más de 2 horas de trabajo. Por otro lado se encuentra el peso. A todo esto, se suma que la potencia de proceso es muy distinta en ambos modelos, y también sucede lo mismo en el apartado de video.

A partir de todo lo que hemos visto en los párrafos anteriores, podemos deducir las ventajas y desventajas entre ambos formatos. Las netbooks ganan en portabilidad, ya que su peso rara vez supera

el kilo, y esto las vuelve extremadamente fáciles de transportar; mientras que, dependiendo del modelo y las características particulares, una notebook puede llegar a pesar por encima de los 3 kilogramos. Debido al tamaño de la pantalla, las tareas más comunes que permite realizar una netbook se centran en el ámbito de la ofimática, la navegación y el correo electrónico, con la posibilidad de tener hasta cuatro horas de uso ininterrumpido sin requerir la carga de la batería.

> POR SU TAMAÑO, LAS NETBOOKS SON USADAS PARA TAREAS OFIMÁTICAS O DE NAVEGACIÓN

Por su parte las notebooks, dada su capacidad multimedia, y haciendo un uso moderado de tales características (es difícil navegar con una pantalla HD sin hacer una parada en YouTube para ver algún video en alta definición), nos darán una autonomía más acotada, del orden de las dos horas y media. Obviamente esto deriva, a su vez, en una ventaja para las notebooks, que nos permitirán disfrutar de películas y series en alta definición en una pantalla de buen tamaño, algo imposible en una netbook. Además, las notebooks tienen capacidad de expansión: puertos eSATA, salida de video dual (estándar VGA con conector DB-15), lector de memorias de tipo 21 en 1, puertos USB adicionales, lector de medios ópticos, puerto Express Card y más.



Figura 6. Las netbooks ofrecen una excelente relación entre precio y calidad, además de una portabilidad a toda prueba.

Fragilidad

Hasta ahora, todo es una maravilla de la tecnología, pero parafraseando una película: “un gran poder va con una gran responsabilidad”. ¿Por qué decimos esto? Es muy sencillo: todos los equipos informáticos tienen una característica en común, que es la fragilidad de sus componentes. Comencemos por la pantalla. Los paneles LCD son muy susceptibles al maltrato dado que, a diferencia de los monitores CRT, que tienen una ampolla de vidrio grueso, son fabricados en capas con materiales menos resistentes; por lo tanto, es muy común que, ante vibraciones bruscas, ocurran fallas como la de la imagen de pantalla dañada, en la que, aunque no se evidencie un golpe, hay un daño que causa el efecto mostrado. Debemos considerar que las unidades ópticas también son muy propensas a dañarse, porque la bandeja sobresale a un lado del equipo. Esto hace que, a causa de un mal movimiento, pueda fracturarse alguno de sus mecanismos de tracción o traba, que son plásticos.

TANTO LOS PANELES LCD COMO LA UNIDAD ÓPTICA SON COMPONENTES MUY FRÁGILES

Discos duros

Los discos duros también son motivo de fallas frecuentes en este tipo de dispositivos, porque a pesar de lo reducido de su tamaño, su estructura interna sigue siendo la misma que en los equipos de escritorio. Constan de una pila de platos giratorios que se cargan y descargan magnéticamente para guardar la información, y por encima de cada plato hay un cabezal magnético, que magnetiza o

DISCO DURO

Un disco duro o disco rìgido es un dispositivo de almacenamiento de datos no volátil que se encarga de emplear un sistema de grabación magnética para almacenar datos en forma digital. Este dispositivo se compone de uno o más platos o discos rígidos, unidos por un mismo eje que gira a gran velocidad dentro de una caja metálica sellada. Sobre cada plato, y en cada una de sus caras, se sitúa un cabezal de lectura/escritura que flota sobre una delgada lámina de aire generada por la rotación de los discos.

desmagnetiza el plato al escribir datos y lee la carga magnética para interpretar la información guardada. Justamente, una vibración violenta o un golpe (como el de una caída) pueden desbalancear el eje de los platos, trabar el motor que los hace girar o, simplemente, trabar el mecanismo de los brazos de lectura/escritura, lo que inutilizará el disco del equipo de modo permanente.

Teclado

Otro punto de conflicto es el teclado, dado que unas pocas gotas de líquido pueden causar desastres en él, tanto en equipos portátiles como en los de escritorio. La gran diferencia es que, en uno de escritorio, el teclado se reemplaza por otro nuevo, mientras que en una notebook o netbook el líquido puede drenar hacia el motherboard e inutilizar la computadora por completo.



Figura 7. Teclado y mouse: dos de los dispositivos de entrada que vienen integrados en todo equipo portátil.

Batería y cargador

Para terminar, las dos últimas fallas que podemos encontrar en una portátil están, por un lado, en la batería, y por el otro, en el cargador. Las baterías de estos dos dispositivos portátiles son de ión-litio, una

tecnología superadora que no tiene el problema del efecto memoria. Por eso, no es recomendable descargar la batería totalmente, ya que tal situación puede dar lugar a que los circuitos internos lo interpreten como una falla y disparen un mecanismo de bloqueo; en síntesis, es preferible cargarla antes de agotarla. Una vez que la carga llegó al 100%, tampoco es recomendable mantenerla conectada a la red eléctrica, porque esto puede reducir su vida útil a causa del calor y el estrés. Por último, debemos tener en cuenta que el cargador es una pieza con la que muchos usuarios nos hemos tropezado, mientras se encuentra en el piso, y esto puedo provocar falsos contactos en las terminales internas o cortes en el recorrido del cable de conexión.



Figura 8. La batería es una pieza fundamental, que nos permite darle un sentido real a la palabra portátil.

PERSONAL COMPUTER

Un sinónimo común del término computadora es PC (Personal Computer). En la actualidad, las computadoras tienen una alta demanda en el mercado, porque la mayoría de estos equipos ofrecen no solo un bajo costo, sino también la posibilidad de solucionar problemas que van desde lo más sencillo hasta lo más complejo. Antes, las computadoras eran demasiado grandes, ocupaban espacios considerables y, además, tenían un costoso mantenimiento por lo que, lamentablemente, no estaban ideadas para particulares.

Diagnóstico general

En las siguientes líneas vamos a recorrer algunas de las fallas principales que puede presentar un equipo portátil; veremos en qué casos podemos resolverlas y en cuáles será más redituable adquirir un equipo nuevo antes que hacer reparar el que ya tenemos. Vale aclarar que siempre que reemplacemos un componente, debemos corroborar que se haga con equivalentes compatibles ya que, de lo contrario, el elemento nuevo funcionará a menor capacidad o quizá, directamente no lo haga.



Figura 9. En esta imagen podemos apreciar la parte trasera de una notebook sin su batería.

El equipo no enciende

Si nuestro equipo está conectado a la red eléctrica pero no enciende, vamos a revisar el cargador como primera instancia. Normalmente, los cargadores tienen una luz testigo para indicar que, efectivamente, está recibiendo corriente. Entonces, con un multímetro en la posición continuidad, probamos si la ficha que se conecta a la notebook está entregando corriente. En caso de ser así, retiramos la batería del equipo y conectamos el cargador (en algunos casos, la batería queda en corto

y no permite encender el equipo). Si a pesar de todo no enciende, movemos levemente la ficha del conector que va al equipo, porque puede ocurrir que esté floja y haga falso contacto en el motherboard.



Figura 10. A esta notebook se le han retirado todos los componentes que se pueden reemplazar.

El equipo se apaga solo

Puede ocurrir que el equipo encienda y, luego de un par de horas de trabajo, se apague solo; y al tratar de encenderlo otra vez, vuelve a apagarse, pero con lapsos de entre cinco y diez minutos de trabajo. Esto se debe a que el procesador está levantando temperatura y no hay una buena disipación de calor, por lo cual se apaga el equipo para prevenir daños mayores. Este aumento de temperatura puede deberse a que estén tapadas las rejillas de ventilación o el cooler no esté girando a la velocidad correcta. La pelusa y los pelos que flotan en el aire pueden trabar los mecanismos; el polvillo del ambiente empasta la grasa del eje del cooler y provoca una caída en las revoluciones.

Problemas con el disco

Como hemos mencionado, el disco rígido es un componente relativamente frágil, ya que todas sus partes mecánicas conforman

un mecanismo de precisión que puede descalibrarse con facilidad. Si bien actualmente disponemos en el BIOS del motherboard de la funcionalidad S.M.A.R.T., que permite analizar el estado del disco rígido, la información que nos brinda es bastante escueta. Para realizar una medición más precisa, existen aplicaciones como SeaTools, que podemos descargar desde **www.seagate.com/support/downloads/seatools**; está desarrollada y mantenida por uno de los fabricantes de discos más importantes, como Seagate. También podemos recurrir a Crystal Disk Info Portable, presente en la dirección web que sigue: **http://crystalmark.info/download**.



Figura 11. En la parte superior vemos el cooler, algo diferente al de una PC de escritorio.

La unidad óptica

Los usuarios de notebooks, más de una vez, se han llevado el trabajo a la cama. En esa posición, es habitual que la bandeja de la unidad óptica sea forzada hacia los laterales, hacia arriba o hacia abajo. Ese maltrato puede romper las piezas plásticas del mecanismo de expulsión. Si esto sucede, no podremos abrir la bandeja y, en consecuencia, tampoco será posible utilizar la unidad óptica. Pero a no desesperar, porque no será necesario reemplazarla, bastará retirar la pieza dañada y ya podremos abrir y cerrar la bandeja en forma manual.

Memoria RAM

Los módulos de memoria de un equipo portátil no son iguales a los de un equipo de escritorio, sino del tipo SO-DIMM; presentan una altura mayor que los DIMM, además de ser más angostos. En caso de ser necesario, podemos reemplazar los módulos de memoria con facilidad e, incluso, ampliarlos. Al margen de que podamos necesitar más memoria en nuestro equipo, una falla en ella puede provocar inestabilidad en el sistema y, entonces, provocar reinicios repentinos precedidos, en general, por la temida pantalla azul. Para comprobar si las memorias están funcionando, es conveniente acudir a aplicaciones específicas, como MemTest (**www.memtest.org**), que nos permite estresar la memoria y, así, comprobar su estabilidad.

La pantalla

Existe la posibilidad de que aparezcan puntos o líneas negras en la pantalla de los equipos portátiles, llamados píxeles muertos. Hay aplicaciones gratuitas para diagnosticar estas fallas, y otras para intentar recuperar los puntos apagados, generando cambios rápidos con combinaciones específicas de color. En algunos casos han dado resultados favorables, por lo que no se pierde nada con intentarlo.

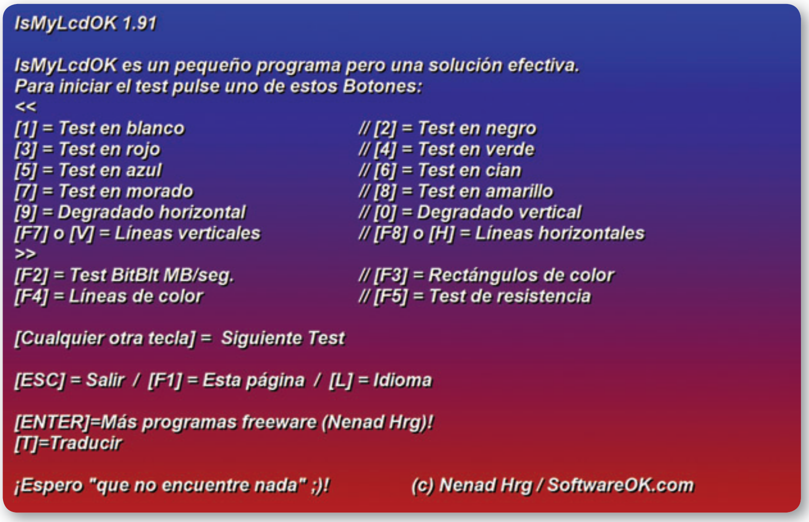


Figura 12. La aplicación **Is my LCD OK?** permite realizar pruebas para detectar los escurridizos píxeles muertos.

Una de las mejores aplicaciones de diagnóstico de paneles LCD y LED (vale aclarar que también sirven para cualquier pantalla, no solo para las presentes en equipos portátiles) es **Is my LCD OK?**. Es gratuita y está disponible en español en el siguiente enlace: **www.softwareok.com/?Download=IsMyLcdOK**.

Además existe una aplicación también gratuita, denominada **UDPixel**, para tratar de revivir píxeles muertos. Su enlace de descarga es **http://udpix.free.fr/index.php?p=dl**.

IS MY LCD OK? ES UNA DE LAS MEJORES APLICACIONES PARA DIAGNOSTICAR PANELES LCD Y LED

La interfaz WiFi

Cuando la interfaz WiFi no funciona o lo hace de modo inadecuado, es aconsejable confirmar si se trata de un problema de software o de hardware. Para verificarlo, una buena idea es descargar alguna distribución de GNU/Linux –como Ubuntu, por ejemplo–, que permite arrancar en modo LiveBoot, es decir, sin necesidad de instalarla. El link para descargar Ubuntu es el que encontramos en la dirección **www.ubuntu.com/desktop/get-ubuntu/download**. Esta distribución de Linux puede correr desde un CD o pen drive USB y, al encender el equipo, debería iniciar automáticamente, a menos que hayamos modificado la secuencia de arranque en el Setup del BIOS.

De este modo, podremos comprobar si el adaptador de red inalámbrico funciona en otro sistema que no sea el que está instalado en el equipo. Si lo hace, el problema radica en el sistema instalado o en los controladores, con lo cual una reinstalación de cero del sistema operativo puede solucionar el conflicto. En el caso contrario, puede

A SIMPLE VISTA

Lo primero que debemos hacer cuando nuestra portátil se niega a encender es realizar un recorrido visual ya que, en ocasiones, el problema está a simple vista (por ejemplo un cargador quemado o con el cable dañado, batería hinchada o con signos de hollín en los contactos, olor a quemado proveniente del interior de la carcasa, golpes, etcétera).

ser que la antena o el módulo wireless incorporado estén dañados. En este punto no debemos desesperarnos, porque ambos pueden ser reemplazados fácilmente, aunque debemos tener en cuenta que para realizar esta tarea tendremos que conseguir el repuesto adecuado.

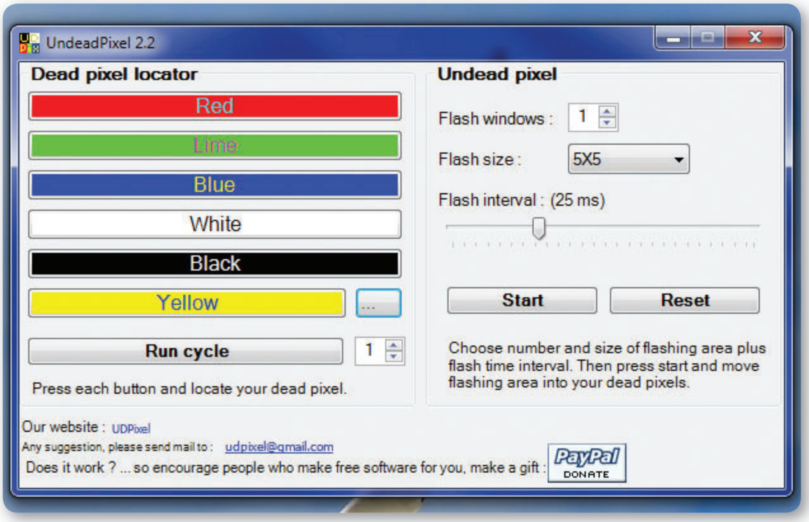


Figura 13. El software UDPixel, listo para comenzar su tarea: intenta reparar puntos muertos en pantallas LCD y LED.

Limpieza del cooler

Veremos aquí una forma práctica de limpiar el cooler de nuestro equipo con el fin de mantener óptimo el nivel de enfriamiento del microprocesador. La limpieza del cooler es sencilla, pero es necesario seguir las indicaciones que mencionamos en el **Paso a paso**.

NETBOOK

La netbook es una evolución de la notebook. El diseño es muy similar entre ellas, aunque las prestaciones de la primera son inferiores. Se trata de un equipo de cómputo que trabaja, incluso, con un microprocesador Atom estándar y un único rango de memoria RAM (2 GB). La arquitectura interna de la netbook es idéntica a la de una notebook tradicional, pero no cuenta con una unidad lectora de CD, lo que hace de este equipo un sistema de cómputo básico.

PAP: LIMPIAR EL COOLER

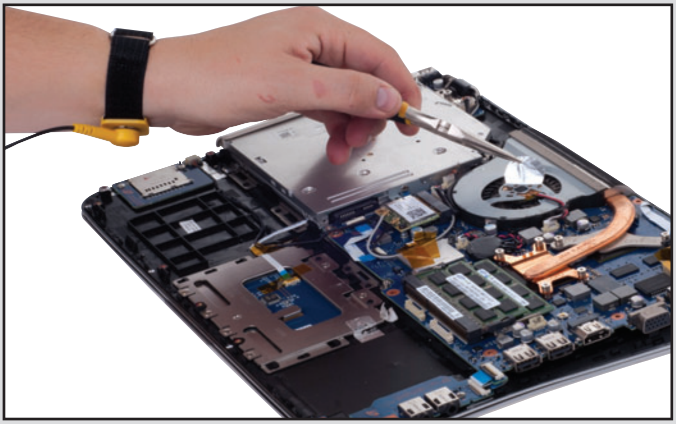
01 Las herramientas básicas con que debe contar son: un cepillo de cerdas suaves (un pincel nuevo puede servir), aire comprimido en aerosol y aceite para máquinas de coser. Quite la tapa de la base de la portátil e identifique el cooler.



02 Con el cepillo o pincel, remueva la suciedad que se encuentra en las aspas, cuidando de empujarla hacia afuera del motherboard.



03 Levante la etiqueta autoadhesiva que se encuentra en el centro del cooler y proceda a lubricar el eje utilizando aceite para máquinas de coser. Cuide que no se derrame por fuera, poniendo una mínima cantidad y haciendo girar las aspas hacia un lado y hacia el otro. Luego, será necesario que reinserte la etiqueta que protege al eje de la suciedad.



La limpieza del cooler de la computadora portátil es fundamental y debemos realizarla utilizando un producto especializado. Para este caso, podemos hacer uso del Contacmatic Super Verde o algo similar.

Reemplazar el disco duro

En esta guía tendremos la posibilidad de aprender cómo remplazar la unidad de almacenamiento fijo de nuestra notebook.

PRIMER DISCO DURO

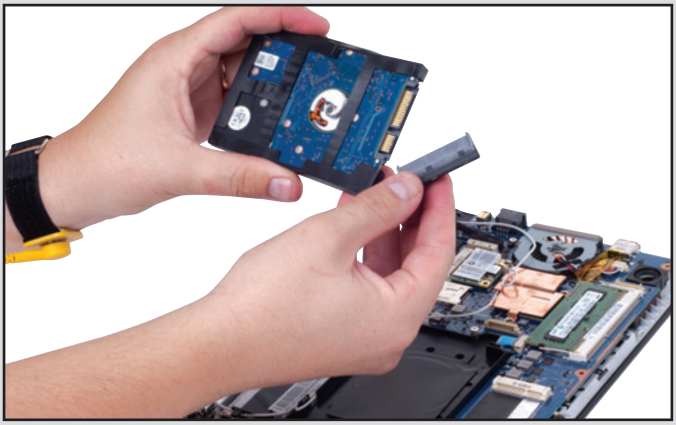
Es interesante considerar que el primer disco duro, aparecido en el año 1956 y denominado **Ramac I**, fue presentado con la computadora IBM 350. Este dispositivo pesaba una tonelada y su capacidad total era de 5 MB. Trabajaba todavía con válvulas de vacío y requería una consola separada para su manejo.

PAP: REEMPLAZAR EL DISCO DURO

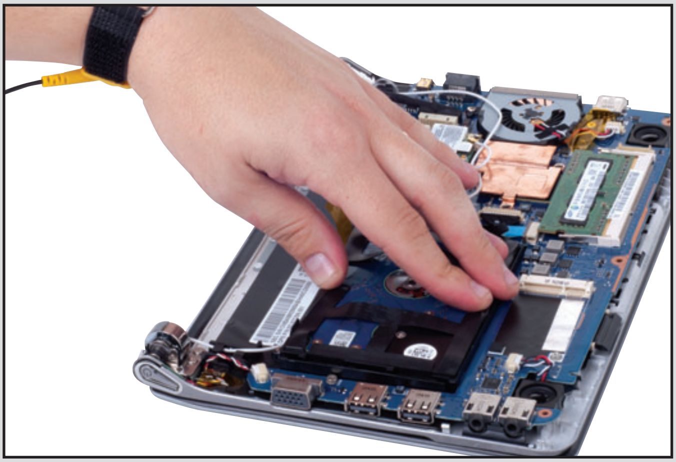
01 Para realizar el cambio del disco duro, retire la tapa trasera del equipo. En algunos casos es solo una tapita que se puede identificar de manera sencilla, pero en otros es necesario sacar la cubierta inferior para acceder al disco.



02 Una vez que haya accedido al disco desconéctelo con cuidado. Al retirarlo, limpie los conectores para la instalación del nuevo dispositivo.



03 El tercer y último paso que debe realizar es la instalación del nuevo disco. Con mucho cuidado, insértelo en los conectores. Para terminar, cierre otra vez la portátil y ajuste todos los tornillos correspondientes.



Tengamos en cuenta una recomendación importante a la hora de instalar el nuevo disco rígido: prestar mucha atención a la posición en que vamos a insertarlo, ya que si lo ponemos mal podemos llegar a dañar los pines de conexión de la computadora, lo que podría ser un problema importante y difícil de solucionar.

Reemplazar la unidad óptica

Como sabemos, las notebooks cuentan con una unidad óptica para leer y grabar medios ópticos (como CD o DVD, entre otros), pero con el paso del tiempo el desempeño y funcionamiento de estas unidades se altera de manera notoria.

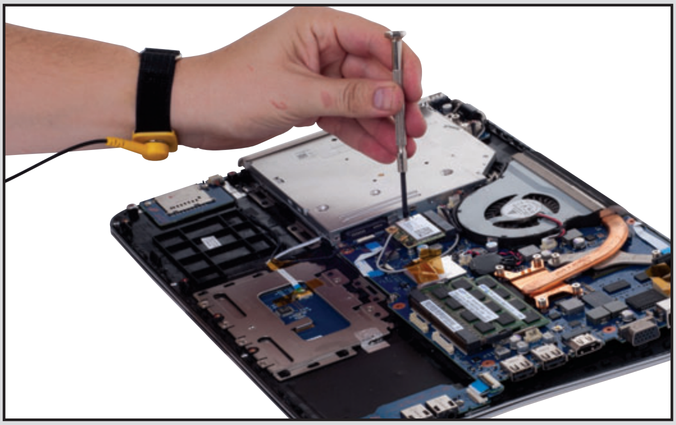
En este sentido, debemos considerar que existen dos modelos de unidad óptica. Por un lado, encontramos los más antiguos, para los cuales se requiere desmantelar la carcasa inferior de la notebook y por otro están las unidades que vienen sujetas al equipo mediante un tornillo de fijación, que ubicamos y retiramos.

PAP: REEMPLAZAR LA UNIDAD ÓPTICA

01 Revise la etiqueta que acompaña a la unidad óptica y consulte al soporte oficial del equipo indicando la información que acaba de obtener. Es preciso hacerlo porque cada unidad está diseñada para cada equipo en particular.



02 Una vez que ha retirado el tornillo, extraiga la unidad en el sentido opuesto al equipo. Esta tarea requiere un poco de fuerza y, a la vez, delicadeza.



03 Una vez retirada la unidad vieja, asegúrese de que no tenga ningún desperfecto superficial que pueda ser reparado ya que, de no encontrar una unidad nueva, debería tratar de repararla.



04 Verifique que la lectora nueva (o reparada) tenga las mismas condiciones físicas que la anterior. No es necesario que las especificaciones técnicas sean idénticas, porque el software se encargará de identificarla.



05 Antes de instalar la nueva unidad óptica, asegúrese de limpiar los contactos de posible suciedad que interfiera en su funcionamiento. Para hacerlo, utilice aire comprimido manual, de manera de limpiar todos los rincones posibles.



06 Presente la nueva lectora en el equipo exactamente en la misma posición en que la extrajo. Introdúzcala con firmeza y sujétela con el tornillo de fijación. Por último, encienda el equipo y compruebe que sea compatible.



SI EL DISPOSITIVO NO ES RECONOCIDO, REVISAREMOS EN DETALLE LOS CONTACTOS

Es muy importante que, cuando introduzcamos el nuevo dispositivo, presionemos con fuerza para que todos los contactos estén en posición. Si el equipo no reconoce el dispositivo o detecta fallas, revisemos los contactos para intentar solucionar el problema. En este momento es necesario que realicemos una revisión completa de los contactos que corresponden al dispositivo; por un lado, verificaremos que se encuentren libres de polvo y también tendremos que asegurarnos de que no se encuentren doblados y esto cause que no se esté realizando el contacto requerido para que el sistema reconozca la nueva unidad.

Reemplazar la interfaz WiFi

Al igual que otros componentes de las notebooks y netbooks, la placa lógica WiFi puede averiarse pero, al ser una parte intercambiable, es una tarea relativamente sencilla sustituirla por un componente compatible original, que ofrezca una funcionalidad adecuada.

Realizar el reemplazo de una interfaz WiFi es una tarea sencilla, pero es necesario considerar algunas cuestiones que mencionaremos en el **Paso a paso** que mostramos a continuación.

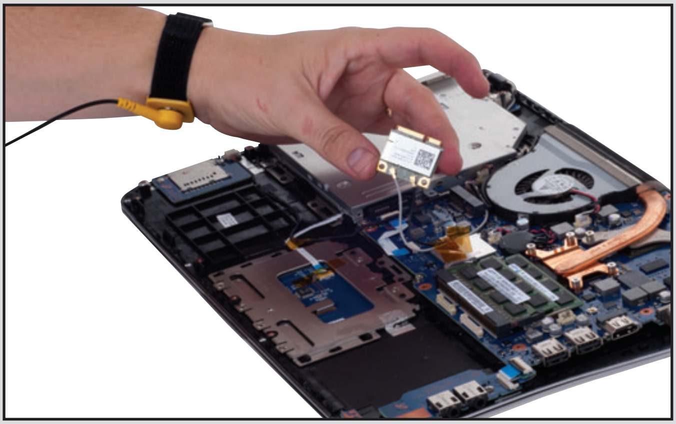
Para comenzar con el reemplazo, procedemos a desmontar la carcasa del equipo y buscamos la placa WiFi que cambiaremos; la identificaremos porque se encuentra conectada a dos cables (generalmente, uno negro y uno gris) y sujeta por dos tornillos a la placa madre. La posición varía según el modelo de equipo. Identificamos los datos proporcionados por el fabricante.

EXPANSIÓN

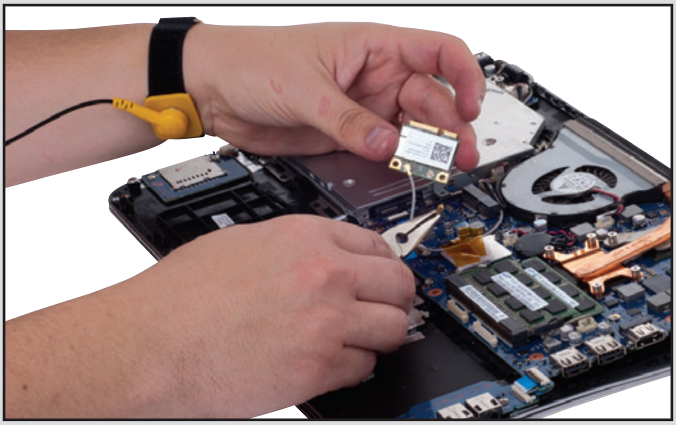
Si bien ya hemos repasado algunos de los conectores de los laterales de una notebook típica, podemos agregar que, en ciertos casos y dependiendo del modelo del equipos, tendremos disponibles, también, puertos de red RJ-45 dobles de alta velocidad (dual Gigabit), conectores e-SATA, grabadora de Blu-ray en vez de la de DVD y, por qué no, algún puerto DVI en lugar del clásico DB-15 para monitores o proyectores (podemos mantener la compatibilidad entre DVI y VGA con un simple adaptador).

PAP: REEMPLAZAR INTERFAZ WIFI

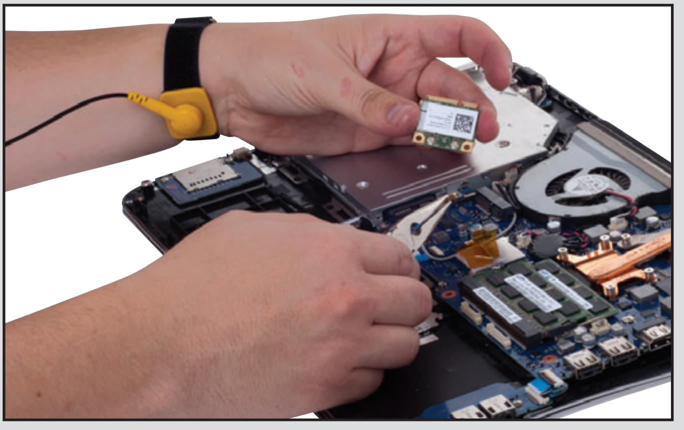
01 Para comenzar, retire los dos tornillos que la sujetan y extráigala en ángulo. Revise la plaqueta que corresponde buscando fallas superficiales, contactos dañados y componentes en mal estado.



02 Esta etapa es delicada, y hay que hacerla con prudencia y paciencia. Los dos cables conectados a la plaqueta son la antena. Con una pinza, remuévalos con cuidado.



03 Una vez retirados ambos cables, verifique el orden en que están y déjelos aislados para que no se mezclen. Luego separe la plaqueta dañada para repararla o bien para eliminarla.

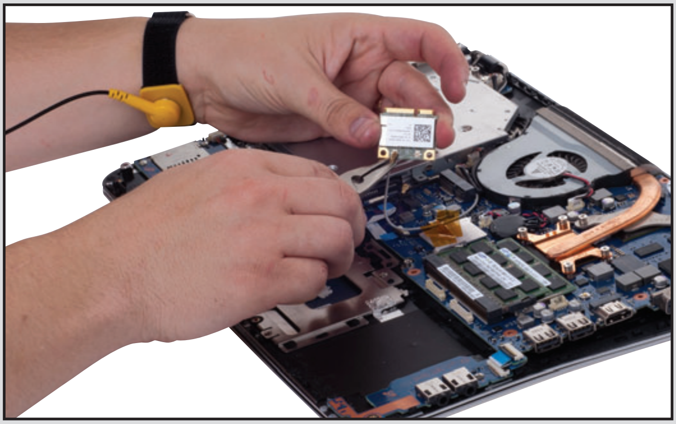


04 Limpie bien los contactos y la placa madre y asegúrese de que no queden rastros de hollín, pelusas ni residuos del trabajo. Utilice un aerosol de aire comprimido para limpiar todos los rincones visibles.



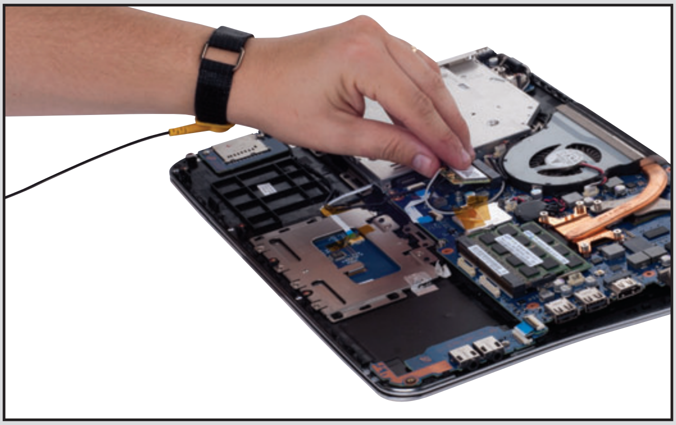
05

Después de poner la nueva plaqueta reconecte firmemente los cables de la antena. Presione con cuidado y firmeza cada contacto, ya que los principales problemas de señal están relacionados con la mala instalación.



06

Introduzca la plaqueta WiFi en un ángulo de 45° y presione firmemente hacia abajo para que todos los contactos queden posicionados en su sitio. Revise que, al presionar la plaqueta, los cables no se muerdan.



El cambio de una placa de red en una netbook requiere que sigamos los mismos procedimientos que describimos para notebooks, pero en este caso es necesario prestar especial atención por el tamaño reducido de los componentes internos de la computadora y del equipo mismo.

Cambiar las cintas flex

Las cintas flex que encontramos dentro de una notebook se utilizan para descomprimir el tamaño de los cables normales. Estas cintas, básicamente, cumplen la misma función pero ocupan menos espacio, al ser más delgadas que las convencionales.

Para comenzar, tomamos el equipo portátil cuyas cintas flex deseamos cambiar y nos aseguramos de que esté desconectado de la energía eléctrica. Quitamos la batería para que quede listo y comenzamos a trabajar en él.

PAP: CAMBIAR CINTAS FLEX

01 Retire con mucho cuidado la cubierta trasera de la portátil y comience a identificar cada uno de los cables que va a cambiar. Es importante que al realizar esta tarea se tome el tiempo suficiente hasta tener completa seguridad de los cables que va a reemplazar.



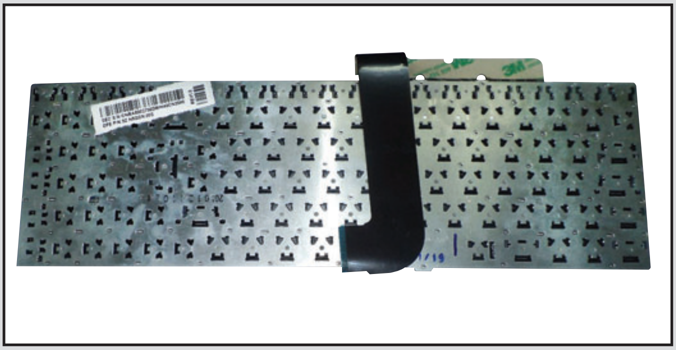
02 Una vez que tenga la computadora sin su cubierta y haya identificado los cables flex que debe sustituir, revise los conectores hacia la placa madre que se instalan a presión o, simplemente, bajo una pequeña pestaña que presiona los conectores con los flexs.



03 Es necesario tener en cuenta que los cables flex poseen diferentes medidas y pines de conexión; además, cambian entre fabricantes y modelos de notebooks. Por lo tanto, tendrá que conseguir los adecuados para el reemplazo.



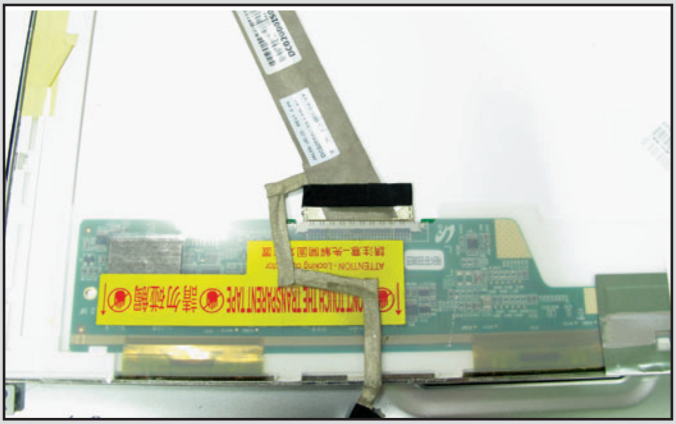
04 El primero que debe identificar es el que conecta el teclado con la placa madre. Este cable es uno de los más expuestos a la suciedad y uno de los que tienden a romperse con más frecuencia por el uso, tanto para limpiar el teclado como para reinstalarlo. Por lo general, el teclado se cambia por completo, ya que el flex es difícil de reemplazar.



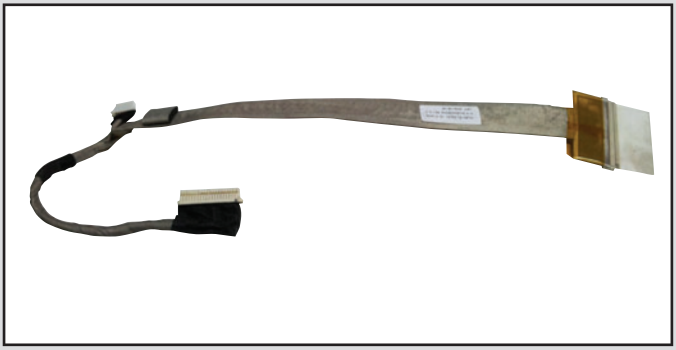
05 En algunos modelos de computadoras los fabricantes diseñan puertos especiales –como USB, FireWire y lectores de memoria SD, entre otros– a los cuales unen con cables flex, generalmente, de cuatro conectores. Estos cables tienen una medida básica entre ellos y la placa madre. Los repuestos pueden adquirirse directamente con el fabricante.



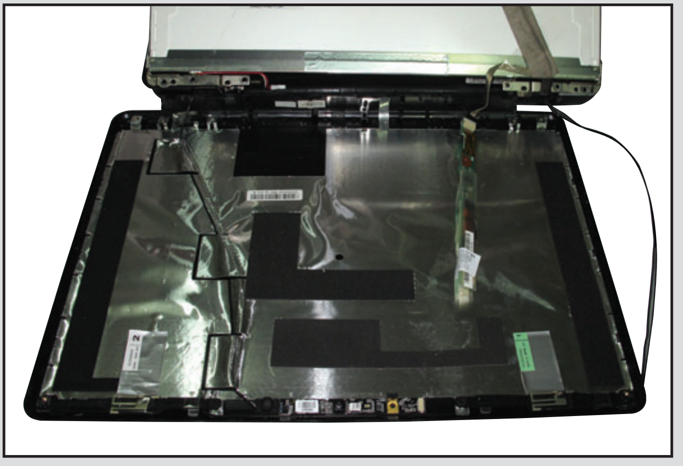
06 Es necesario tener en cuenta que quizás el cable flex que más esté sometido a daños por constante uso sea el que une la pantalla con la placa madre. Este cable se conecta directamente entre ambos componentes y el reemplazo debe hacerse con repuestos que provee el fabricante.



07 Dentro de la pantalla existe un cable que conecta todos sus componentes con los dispositivos internos. Este cable suele estar recubierto y protegido, pero es extremadamente delicado y un golpe puede llegar a quebrarlo e inutilizarlo. Suele ser el primero en ser reemplazado para testear su funcionamiento.



08 Dentro de la pantalla podrá localizar (dependiendo del modelo) componentes tales como micrófonos, cámaras, parlantes internos, y el mismo inverter. Todos estos elementos, por lo general, están soldados en una misma plaqueta, que se comunica con la placa madre central mediante un cable flex muy largo, expuesto al mismo desgaste que el de la pantalla. Deberá revisarlo con cuidado.



En cada conector que liberamos para realizar el cambio debemos hacer una limpieza profunda, usando un pincel de cerdas suaves y un aerosol de aire comprimido para eliminar cualquier rastro de polvo que quede por el uso. También es importante limpiar los conectores del flex para asegurarnos de que no haya ningún resto que interfiera con la comunicación entre los dispositivos.

GRID COMPASS

Es interesante considerar que la computadora Grid Compass –usada en la misión espacial Apolo 11 por la NASA– tenía un costo aproximado de entre US$8000 y US$10.000. Pesaba apenas 5 kilos y contaba con un microprocesador de 1 MHz de frecuencia, 1 KB de memoria y un sistema operativo a modo texto almacenado en una memoria ROM de escasos 12 KB.

Debemos tener en cuenta que, antes de conectar cualquier flex de reemplazo, primero hay que ajustar la pestaña o mariposa de modo que quede abierta y el conector entre suavemente. En general, todos los flex poseen una señalización que indica el punto en el cual deben quedar ubicados. Una vez posicionado, presionamos la pestaña para que apriete con firmeza el cable al conector.

Los cables poseen medidas y longitudes determinadas para cada tipo de equipo, que es lo que a su vez también depende del modelo. Si bien podremos armar repuestos con otros, si lo hacemos de una forma incorrecta puede que interfieran con otros cables. Cabe recordar que el contacto tiene que quedar firme en el conector, por lo que debemos verificarlo dos o tres veces.

RESUMEN

En este capítulo nos encargamos de revisar en detalle las características de las computadoras portátiles, como notebooks y netbooks. Para comenzar revisamos las ventajas de este tipo de equipos y los principales problemas que podemos encontrar en ellos. Aprendimos a realizar un diagnóstico general en estas computadoras y, posteriormente, vimos la forma en que debemos proceder para reemplazar algunas partes internas, tales como la memoria RAM, el disco duro, la interfaz WiFi y las cintas flex.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Qué es una notebook? ¿Qué es una netbook?
2	¿Cuáles son las características de este tipo de equipos?
3	¿Cuáles son las diferencias entre una notebook y una netbook?
4	¿Qué partes componen a un equipo portátil?
5	¿Qué ventajas poseen los equipos portátiles?
6	¿Cómo podemos hacer un diagnóstico general de una notebook?
7	¿En qué casos debemos reemplazar una memoria RAM?
8	¿Qué debemos considerar para reemplazar un disco duro?
9	¿Cómo podemos reemplazar una interfaz WiFi?
10	¿Qué debemos hacer para reemplazar las cintas flex?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Realice el diagnóstico general de una notebook.
2	Reemplace la memoria RAM de una notebook.
3	Reemplace el disco duro de un equipo portátil.
4	Reemplace la interfaz WiFi de una notebook.
5	Verifique las cintas flex del equipo.

PROFESOR EN LÍNEA

Si tiene alguna consulta técnica relacionada con el contenido, puede contactarse con nuestros expertos: profesor@redusers.com

*06

Tablets y celulares

En este capítulo entraremos en detalle en el fascinante mundo de los smartphones y las tablets, conoceremos su composición y, también, las características de cada uno de ellos. Para continuar, veremos el funcionamiento de estos dispositivos y realizaremos un despiece completo.

↗↗↗

Dispositivos móviles

Ya comentamos con anterioridad, y con bastante detalle, cómo hemos llegado a la era de los dispositivos móviles. Pero la tecnología no se dedicó a investigar solamente en el campo de la informática, sino que también desarrolló exponentes tan peculiares como los **smartphones**, las **tablets**, las consolas portátiles y hasta televisores que se conectan a Internet o a nuestra red hogareña. Abramos la puerta y entremos en este apasionante universo.



Figura 1. Entre los dispositivos móviles en contramos las **ultrabooks**, que son mucho más delgadas y livianas que una notebook.

Historia

Si revisamos un poco la historia de las comunicaciones veremos que, desde sus inicios, la ciencia ha tratado de que los teléfonos sean más y más pequeños y transportables; así llegamos a los años 80, con el **DynaTAC 8000X** de **Motorola**, el primer celular propiamente dicho. Desde entonces se ha avanzado mucho en este campo y se mejoraron las tecnologías hasta alcanzar productos como los smartphones actuales, que reúnen todas las tecnologías modernas de la comunicación móvil con los avances informáticos, bajo una misma

cubierta. Existen exponentes de primera línea de las distintas compañías de tecnología, como Samsung, con sus famosos equipos **Galaxy** (que son reconocidos como excelentes equipos), **Nokia** con su línea **Lumia**, **BlackBerry** con su amplia gama de dispositivos orientados a las empresas, y **Apple** con la renombrada marca **iPhone**, que con cada versión que ofrece al mercado atrae a más usuarios; además hay otras empresas no tan antiguas que se están dando a conocer por la calidad de sus productos, como **HTC**.

LOS EQUIPOS GALAXY Y LUMIA ESTÁN ENTRE LOS MEJORES EXPONENTES DEL MERCADO



Figura 2. Con exponentes como el iPad y el Galaxy Tab, se ha creado un mercado propio.

Smartphones

Los smartphones incorporan tecnologías informáticas en sus diseños, y es por eso que funcionan como una PC, con un sistema operativo, memoria RAM, memoria de almacenamiento (en reemplazo de los discos rígidos), procesadores de video, etcétera. Analicemos un poco más en detalle estos aparatos.

Las compañías fabrican dispositivos con distintos sistemas operativos. Apple, por ejemplo, tiene **iOS**, un sistema totalmente

cerrado que equipa toda su línea de móviles, desde los **iPod** hasta los más modernos **iPad II**. Por su parte, firmas como Nokia han utilizado **Symbian** para la operación de sus smartphones, aunque ya está quedando en desuso. Los exponentes más modernos con este sistema operativo son de la serie **N** (**N8** con la versión **Anna** y **N9** con **Belle**), aunque no son los únicos que lo emplean.



Figura 3. Cada vez son más los teléfonos que incorporan el sistema operativo de Microsoft.

Por otro lado tenemos el sistema **Android**, una adaptación sobre el **Kernel de Linux**, que se incluye en varios modelos de diversas compañías: la línea Galaxy de Samsung, **Xperia** de **Sony Ericsson**, **Atrix** de **Motorola** y en otros de **LG**, **HTC**, etcétera. Y cómo olvidarnos de las copias chinas: equipos que imitan a los mejores productos de todas las marcas pero con una calidad, muchas veces, y como mínimo, cuestionable. Para ser justos e imparciales, Sony Ericsson tuvo un sistema operativo propio, que utilizaban todos los teléfonos de la marca, pero dado el crecimiento de otros sistemas la

empresa decidió migrar y dejar de lado los costos de investigación y desarrollo de uno que solo usaba en sus propios equipos. Para terminar podemos mencionar a **Windows Mobile**, que ya equipa dispositivos de la firma Nokia (más específicamente, la línea Lumia, que se nutre de **Windows Mobile 7.5 Mango**) y es equivalente al Windows 8 para PC. Por último, no puede faltar **RIM**, para equipos BlackBerry.

Las pantallas de los smartphones tienen un tamaño que va desde 3,5 pulgadas hasta las 5,3 que ostenta el **Galaxy Note**. Los procesadores son de un solo núcleo, salvo en algunos casos, como en el **Galaxy SII** y algunos otros dispositivos que han salido al mercado en la actualidad. La memoria RAM es acotada, y el espacio de almacenamiento rara vez supera los 16 o 32 GB (en el iPhone llega hasta 64 GB).



Figura 4. Con pantallas cada vez más grandes y altas capacidades, los smartphones están ganando terreno.

PRIMERAS TABLETS

Los primeros usos del concepto **tableta de información** se originaron en el siglo XX como prototipos, de los cuales el más prominente fue el conocido como **Dynabook** de Alan Kay en el año 1972. Los primeros dispositivos electrónicos portátiles basados en el concepto aparecieron a finales del siglo XX.

Tablets

El caso de las **tablets** es similar al de los smartphones, pero con la salvedad de que éstas no tienen la funcionalidad telefónica. Excepto algunos modelos, como el iPad y la **PlayBook**, en general las tablets utilizan Android. Se parte de pantallas de entre 6 y 7 pulgadas y se llega a las 11 pulgadas en los modelos más grandes. Aquí sí podemos encontrarnos con pantallas **multitouch** –que permiten registrar la presión de varios puntos de toque simultáneamente–, memorias de mayor capacidad (hay modelos que presentan un 1GB de memoria RAM), almacenamiento con tarjetas de memoria tipo **microSD** e, incluso, discos de estado sólido (conocidos como **SSD**). Más adelante veremos con más detalles el funcionamiento de una tablet.



Figura 5. La aparición de diversos sistemas operativos móviles, como Android, ha acercado las tablets a los usuarios finales.

E-book readers

A la par de las tablets, en cuanto a tamaño, están los **e-book readers** o lectores de libros electrónicos. Presentan características similares a aquellas pero, dependiendo del modelo, trabajan con pantallas de tinta electrónica. A diferencia de las LCD, este sistema se basa en excitar partículas para que se muestren blancas o negras según la polarización de la carga. Esto permite tener una muy buena definición

en los textos, sin necesidad de retroiluminar la pantalla, con lo cual se evita el cansancio visual que provocan, por ejemplo, los dispositivos con pantalla color, que utilizan tecnología **AMOLED** o similar. Estos lectores poseen una memoria RAM bastante modesta y cuentan con sistemas de almacenamiento mediante memoria flash (la que se usa en los pen drives) fija, o con una ranura de expansión para tarjetas de memoria. Dependiendo del fabricante y del modelo, pueden o no tener teclado QWERTY integrado o con pantalla táctil.

EN ALGUNOS MODELOS PODEMOS ENCONTRAR PANTALLAS DE 11 PULGADAS



Figura 6. Casi todas las publicaciones importantes tienen su versión digital para e-book.

Ultrabook

El concepto de ultrabook aparece en 2011 de la mano de **Intel**, con intenciones de competir con la **MacBook Air** de Apple. Básicamente este equipo es una combinación de tecnologías, ya que tiene un tamaño similar a una notebook, pero con la portabilidad de una netbook y el peso de una tablet. Por lo general, no supera los 21 milímetros de espesor, con procesadores de utra bajo TDP, discos de estado sólido que le permiten iniciar casi instantáneamente, cantidad moderada de

memoria RAM, pantalla Full HD (1920 x 1080) y baterías optimizadas que brindan un promedio de uso superior al de una netbook.

Hasta aquí vimos equipos que fueron concebidos para trabajar, a los cuales se les puede dar un uso lúdico acorde a sus características.



Figura 7. No es solo una consola: puede correr muchas aplicaciones y, por si esto fuera poco, es 3D.

Ahora pasemos a los dispositivos diseñados específicamente para jugar y que, eventualmente, podemos usar para realizar alguna que otra tarea laboral. Uno de los exponentes principales es la consola portátil de Sony, la **PSP Go** (también están **PSP1000**, **2000** y **3000**), con la que, además de jugar, podemos navegar por Internet, revisar el correo electrónico, reproducir películas y música, y hasta descomprimir

A JUGAR

Las dos firmas más importantes del mundo de las consolas de videojuegos, Nintendo y Sony, han penetrado en el mercado de los dispositivos portátiles con mucha fuerza. Nintendo, por su parte, con la **3DS** (sucesora 3D de la consola **Nintendo DS**); y por otro lado Sony, con la **PSP** (**PlayStation Portable**) y el smartphone **Xperia Play**, que combina un potente teléfono inteligente con la capacidad para jugar títulos especialmente adaptados de su consola.

archivos .ZIP y .RAR. Por el otro lado está la consola de Nintendo, la **DS**, y su actual modernización, la **3DS**, que agrega el soporte 3D sin lentes en su pantalla superior. Con esta última también podemos navegar por Internet, revisar el correo electrónico y hasta tomar fotografías con su cámara doble (la cual, aunque es de solo 0,3 megapíxeles, al ser doble permite generar un muy buen efecto 3D). Otra opción que ofrece es realizar videoconferencias mediante su cámara interna (también de 0,3 megapíxeles) y algún software específico como **eBuddy**.

Xperia Play

En el segmento medio existe un exponente híbrido que mezcla todas las características de un smartphone con un hardware y es capaz de ejecutar una amplia lista de títulos de consolas, adaptados especialmente para el “niño mimado” de Sony: **Xperia Play**. Debajo de su inocente fachada de smartphone con pantalla táctil y todas las bondades que estos equipos incluyen, encontramos un comando de PlayStation (algo más sencillo, ya que el teléfono es del tipo slider) que nos permite interactuar con un listado de más de 200 juegos disponibles. Con un chip **Adreno 205** y procesador **Qualcom** de 1GHz, brinda total fluidez en su pantalla TFT de 4 pulgadas.



Figura 8. El Xperia Play de Sony es la combinación perfecta entre un smartphone y una consola portátil.

Funcionamiento de tablets y smartphones

Tanto las tablets como los smartphones han crecido exponencialmente en cuanto a su desarrollo, abarcando un nicho de mercado que antes era cubierto por la combinación de dos equipos; particularmente los smartphones, que brindan las capacidades de comunicación de un teléfono celular, con las características de una pequeña computadora, aunque más acotadas debido a su tamaño. Las tablets, si bien no tienen la capacidad de establecer comunicaciones telefónicas por red celular, pueden reemplazar esta función con la mensajería instantánea, ya que cuentan con una amplia gama de opciones de conectividad.

EL DESARROLLO DE LA TABLETS LAS CONVIERTE EN PCS DE PEQUEÑO TAMAÑO

Pero en este punto es necesario que veamos un poco más en detalle cómo funcionan estos dispositivos que tanto utilizamos en nuestra vida cotidiana y que están a disposición más los usuarios.



Figura 9. En la imagen vemos uno de los exponentes más conocidos de tablet: GalaxyTab II.

Tablets

Una tablet, o tableta, es una especie de computadora portátil, con un tamaño mayor al de un teléfono celular o, incluso, al de las PDA (que prácticamente han caído en desuso). La operación de estos equipos se realiza desde la pantalla táctil (ya sea simple o multitouch) o, dependiendo del modelo, con una pluma llamada stylus. En este sentido es necesario considerar que estamos frente a dispositivos que carecen de mouse (el puntero se maneja y opera con los dedos o con el stylus) y de teclado; de ser necesario, el dispositivo presenta un teclado virtual que también se opera con los dedos sobre la pantalla. Esta carencia no implica que no puedan usarse estos periféricos de entrada, ya que las tablets incluyen puertos de conexión USB y conectividad Bluetooth por lo que, de alguna de las dos maneras, es posible conectar un mouse o un teclado. En este punto vamos a hacer una salvedad: si nuestra tablet posee conectividad 3G, entonces sí estamos en condiciones de usarla para realizar llamadas mediante la red celular; lo más común y cómodo es hacerlo mediante un auricular bluetooth.

> UN TABLET CON CONECTIVIDAD 3G PERMITE REALIZAR LLAMADAS MEDIANTE UNA RED CELULAR



Figura 10. Aquí podemos observar el despiece de una GalaxyTab II. No se parece en nada a una PC.

Tamaño

Dado el tamaño de este tipo de dispositivos, no son tan portátiles como un smartphone, aunque resultan más cómodos para la visualización de videos en HD, la edición de documentos ofimáticos, la navegación web, el uso de correo electrónico y, por qué no, de juegos (claro que, dadas sus características de hardware, no podremos ejecutar los de última generación). También podemos utilizarlos como reproductor musical, lector de libros digitales (e-books, en reemplazo de los e-book readers), cámara fotográfica, GPS, editor básico de fotografías y videos, etcétera.

Otros exponentes

Dentro del mundo de las tablets podemos encontrar algunos modelos que le dan una vuelta de tuerca al formato, como las **booklets**, que poseen dos pantallas: la inferior es táctil y funciona como teclado virtual, mientras que la superior muestra los resultados. Un ejemplo es la **Acer Iconia**. Otros modelos son un híbrido entre netbook y tablet, con un teclado físico y una pantalla que puede pivotar sobre el marco. De este modo, la pantalla –táctil desde luego– queda mirando hacia afuera y puede usarse como si fuera una tablet. Entre los varios gadgets que podemos encontrar para las tablets, seguramente el más útil es el dock de carga con teclado incluido, que permite poner el equipo en posición casi vertical, mientras disponemos de un teclado físico (por ejemplo, para escribir nuestros documentos en Word o chatear y, a la vez, cargar la batería del dispositivo).

EXISTEN HÍBRIDOS ENTRE NETBOOK Y TABLET, QUE POSEEN TECLADO FÍSICO Y LCD PIVOTABLE

CUENTO CHINO

Debemos prestar especial atención a la hora de adquirir una tablet, ya que hay infinidad de modelos de origen chino, que se ven igual a los exponentes de las grandes marcas pero que distan mucho de ellos. Tengamos en cuenta que los materiales con los que se fabrican son de una calidad cuestionable, el soporte técnico no siempre es el adecuado y la garantía es un dolor de cabeza, porque hay que ejecutarla vía China.



Figura 11. Según Samsung, el Galaxy Note puede rendirnos como smartphone y como tablet.

Smartphone

Pasemos ahora a los smartphones y hagamos una revisión de su funcionamiento. Para empezar, podemos decir que también son como pequeñas computadoras portátiles, aunque con algunas diferencias. Principalmente, tienen un hardware denominado **SoC** (System on a Chip), que consta de varios procesadores independientes, cada uno de los cuales cumple un rol específico, como controlar el GPS, reproducir videos, tomar y editar fotografías, manejar el audio y administrar los distintos tipos de conectividad. Todas estas tareas se llevan a cabo a través del sistema operativo, que puede ser **Symbian** (su versión más moderna se denomina **Belle** y, tal vez, sea la última), **BlackBerry OS**, iOS (para los productos de Apple), Windows Mobile (actualmente en su versión 7.5, llamada Mango) y Android (el más versátil en cuanto a la cantidad de equipos que lo usan, cuya versiòn mas usada es la 4.0, **IceCream Sandwich**). El sistema actúa como administrador de procesos, indicando en qué momento debe actuar cada procesador.

Así como en una computadora podemos instalar aplicaciones, en un smartphone también podemos hacerlo. Para este fin, cada sistema operativo tiene sus métodos y procedimientos particulares, pero además, y para simplificarnos la tarea de conseguir lo que necesitamos,

se incluye una tienda virtual desde la cual podemos descargar los programas que queramos instalar. Así como Apple tiene su **Apple Store**, Android tiene su Market (que hace poco cambió su nombre a **Google Play**), Symbian ostenta su **Ovi Store**, RIM presenta su **BlackBerry App World**, y Microsoft ofrece **Windows MarketPlace**. Cabe destacar que, en la mayoría de los markets, hay miles de aplicaciones y juegos totalmente gratuitos o con un costo muy bajo.



Figura 12. Uno de los smartphones más usados de Nokia, que todavía usa el sistema Symbian.

Sistema operativo

Para terminar, podemos decir que un buen sistema operativo se define por la rapidez con la que permite que el usuario interactúe con las aplicaciones; la velocidad de respuesta entre que pulsamos

sobre el icono en cuestión y se abre la ventana correspondiente; el lapso entre que abrimos un archivo de música y el sistema carga la aplicación de reproducción; y factores como la facilidad para instalar y desinstalar programas y la interfaz, es decir, cuán amigable es en cuanto al manejo, la accesibilidad y la variedad de opciones que ofrece. Las características de un sistema operativo para dispositivos móviles nos permitirán interactuar en forma sencilla con las aplicaciones que se encuentren instaladas y sacar el máximo provecho de todas las opciones del teléfono inteligente o dispositivo que estemos utilizando.

> LA GESTIÓN DE PROGRAMAS DEPENDE DEL SISTEMA OPERATIVO DEL DISPOSITIVO

Solo nos resta decir que las capacidades de un smartphone, en lo que respecta a conectividad, dependen en gran medida del plan o abono que tengamos. De este factor se desprende la cantidad de minutos que tenemos para hablar, el volumen de datos que podemos mover al mes y algunos otros detalles que varían de acuerdo con la compañía de telefonía celular contratada.

¿Cuál elegir?

La selección de uno u otro tipo de dispositivo dependerá de diversos factores, entre ellos, el tiempo que pensamos llevarlo con nosotros, cuánto y dónde lo utilizaremos y, por supuesto, qué tamaño de pantalla precisamos para nuestro trabajo.

Además, en este punto entran en juego temas relacionados con el sistema operativo, costos de hardware y también el soporte para las aplicaciones que necesitamos utilizar con mayor frecuencia.

DÓNDE COMPRAR

Muchas veces nos tienta adquirir un dispositivo portátil –más específicamente, un celular– en tiendas de subastas o de compra en línea como **Mercado Libre** o **eBay**, por ser más económicas. En estos casos, tengamos en cuenta las calificaciones del vendedor y los comentarios de usuarios que ya han adquirido el producto, sobre todo si lo hacemos en otros países, como a través de eBay, porque podemos ser víctimas de estafas o, simplemente, comprar un artículo que no es lo que se ofrece.

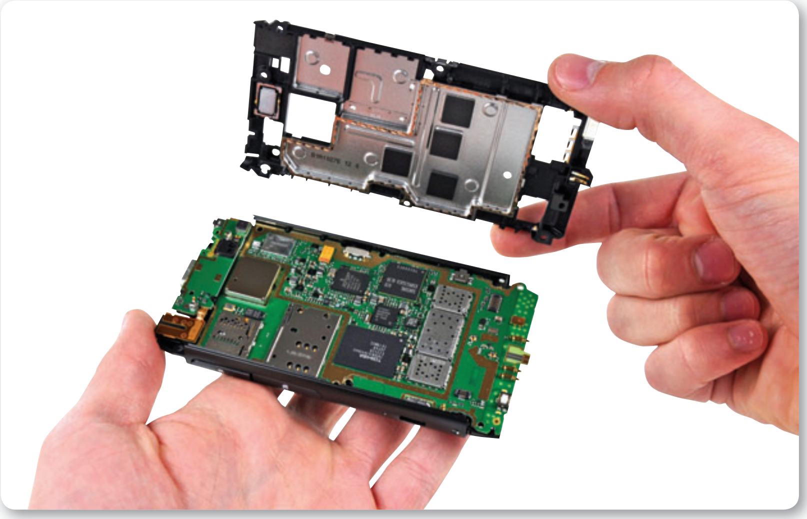


Figura 13. Le quitamos la carcasa a un smartphone para verlo por dentro. En la imagen, un N8.

Despiece de un teléfono celular

A continuación, analizaremos los procedimientos y las precauciones que debemos tener para desarmar distintos celulares.

SE RECOMIENDA UTILIZAR HERRAMIENTAS DE PLÁSTICO SEMIRÍGIDO

Para empezar a realizar el despiece de un teléfono, debemos contar con un espacio cómodo y limpio, además de disponer de las herramientas adecuadas. Es recomendable que éstas sean de plástico semirrígido. Precisaremos destornilladores pequeños de punta en cruz (Philips) y plana; para algunos modelos, también destornilladores como los Torx, de punta estrella.

Antes de comenzar con el despiece, según el modelo de celular que tengamos entre manos, tenemos que retirar batería, chip y memoria SD, si es que la hay. En aquellos modelos que no admiten sacar la batería, debemos estar seguros de haber apagado el móvil.

PAP: REALIZAR EL DESPIECE DE UN TELÉFONO MÓVIL

01 La mayoría de los tornillos a retirar se encuentran debajo de la tapa de la batería. En algunos equipos, notará que hay unas pequeñas gomitas en los extremos del teléfono, que deberá sacar con una pinza brusela.



02 En celulares con pantalla táctil, luego de retirar los tornillos (que suelen estar en su base) con ayuda de una minisopapa haga un poco de fuerza hacia afuera.



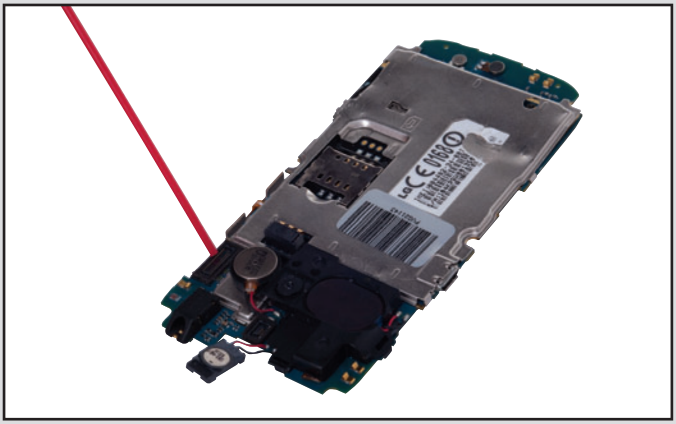
03 Para retirar las tapas frontales o separar las partes, recurra a las barras de desmontaje plásticas. Estas herramientas son muy frágiles por lo que, si ejerce mucha fuerza, se romperán.



04 Para continuar, es necesario separar las tapas o retirar la pantalla táctil; luego de hacerlo, ya tendrá acceso a la placa madre del celular. Si desea quitar esta placa, es conveniente que registre las posiciones de los tornillos con un marcador.



05 Para efectuar una limpieza interna puede aplicar alcohol isopropílico sobre la placa madre, siempre y cuando esté aislada del resto de los componentes (principalmente de la pantalla, que no debe rociar con este producto). También puede utilizar removedor de partículas para limpiar las partes internas.



Los componentes del celular son frágiles. Por su diminuto tamaño, un mal movimiento hará que rompamos cualquier traba que sujeta el chip, la memoria o la carcasa misma. Es preciso tener mucho cuidado al manipular la pantalla táctil. Cuando hacemos una limpieza, es conveniente utilizar cepillos de cerdas suaves.

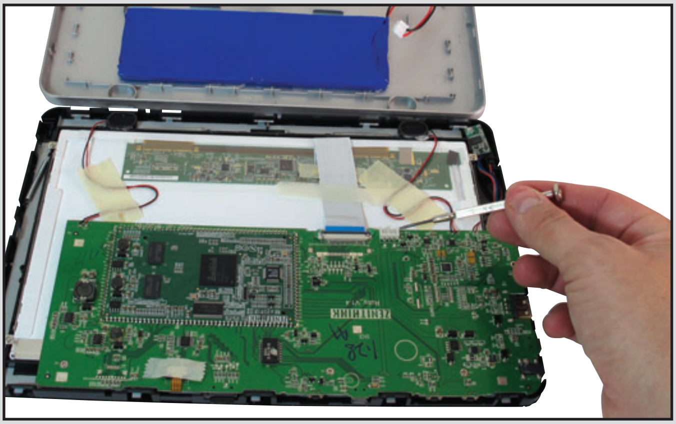
Despiece de una tablet

A continuación analizaremos las precauciones y recomendaciones para desarmar y cambiar partes de una tablet. Debemos considerar que la mayoría de las tablets traen muy pocos tornillos y de un tamaño bastante reducido, y salvo algunas cuantas excepciones, la forma adecuada de abrir estos dispositivos es retirando la pantalla. Para realizar esta tarea, utilizaremos unas pequeñas sopapas colocadas en la pantalla táctil, cerca del conector del cargador.

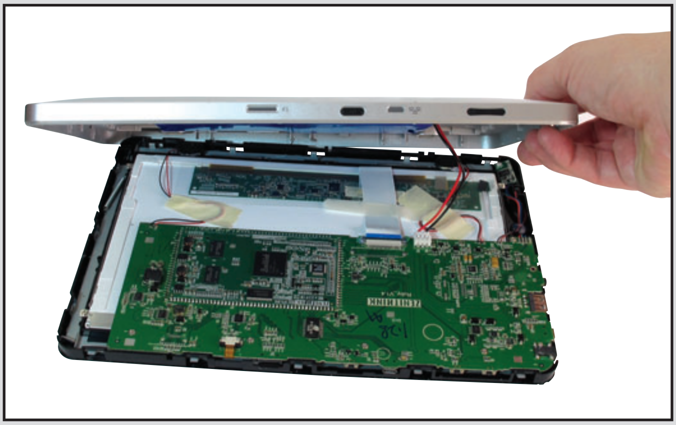
En otros modelos tendremos que usar un destornillador para hacer palanca, con mucho cuidado, en los extremos del dispositivo.

PAP: REALIZAR EL DESPIECE DE UN TABLET

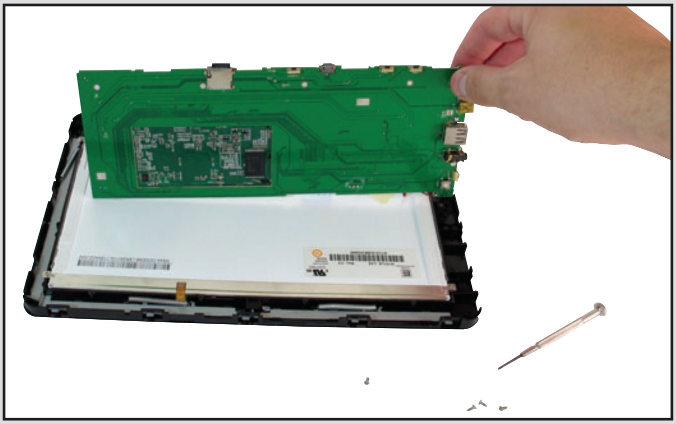
01 Para reemplazar la batería, deberá desarmar prácticamente toda la tablet y, con mucho cuidado, quitar los cables flex que están por encima de ella. Antes de colocar la nueva batería, conviene utilizar un tester para medir si hay tensión.



02 Para reemplazar el panel táctil, debe tener el cuidado de separarlo de la pantalla LCD sin tocarla, pues las huellas serán visibles luego de colocar el nuevo panel.



03 Es necesario tener suma precaución al momento de desatornillar o atornillar la placa interna de la tablet, porque si aplica mucha fuerza puede dañarla. Sin dudas, se trata de una de las partes que deberá tratar con más delicadeza durante todo el procedimiento.



Diagnóstico y programación de smartphones

Ahora veremos los pasos y las precauciones que debemos tener para la instalación, actualización y configuración del sistema operativo de un teléfono móvil.

Para restaurar el iPhone (o cualquier dispositivo de Apple), el procedimiento es similar: necesitaremos el software **iTunes**. Si queremos actualizar nuestro iPhone, solo debemos conectarlo a la PC y presionar en **Buscar Actualización**; a partir de allí, seguimos los pasos que se presentan en pantalla.

PARA RESTAURAR UN DISPOSITIVO DE APPLE NECESITAMOS UTILIZAR LA APLICACIÓN ITUNES

PAP: DIAGNOSTICAR UN SMARTPHONE

01 Si existen problemas con el dispositivo se puede reinstalar el firmware. Para hacerlo, necesitará que la conexión a Internet esté activada.



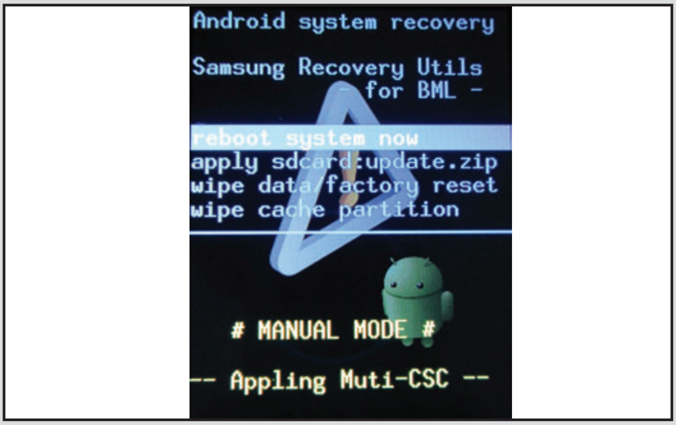
02 Para forzar la restauración, con el iPhone conectado a la PC, apague, y presione los botones Home y de encendido. Cuente 3 segundos y suelte el botón de encendido, manteniendo presionado Home.



03 Para los dispositivos que tengan Android debe visitar la página del fabricante del teléfono y comprobar si hay actualizaciones disponibles. En todos los modelos el procedimiento es el mismo, salvo excepciones.



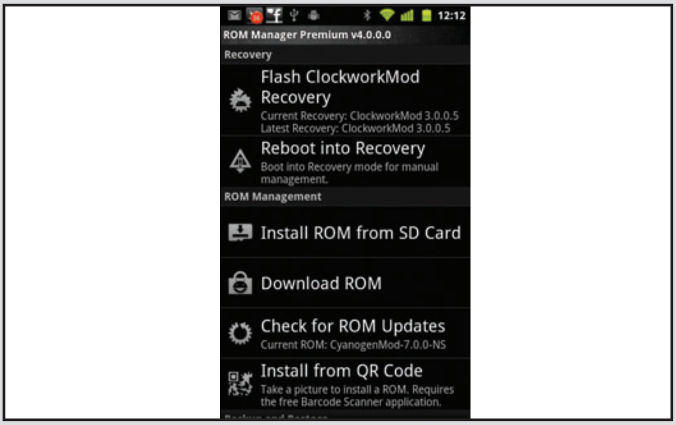
04 Para realizar la actualización desde la página del fabricante, copie el archivo descargado en la raíz de la **MicroSD**. Si se trata de Samsung, lo prenderá presionando los botones de subir el volumen, Home y encendido.



05 Si desea acceder a dicho menú desde teléfonos móviles Motorola, con el dispositivo apagado mantenga presionado X y, luego, el botón de encendido. Así ingresará al modo `Recovery` y podrá aplicar la actualización.



06 En caso de que el teléfono presente algunos problemas, si tiene la ROM (firmware) para el modelo (la misma o una versión actualizada), puede volver a instalarla y tratar de solucionar los inconvenientes.



Antes de realizar los pasos que corresponden a la actualización, es preciso realizar un backup completo de la agenda de contactos y, posteriormente, volver a sincronizarla, de modo de verificar que la operación se llevó a cabo satisfactoriamente.

Respaldo y sincronización

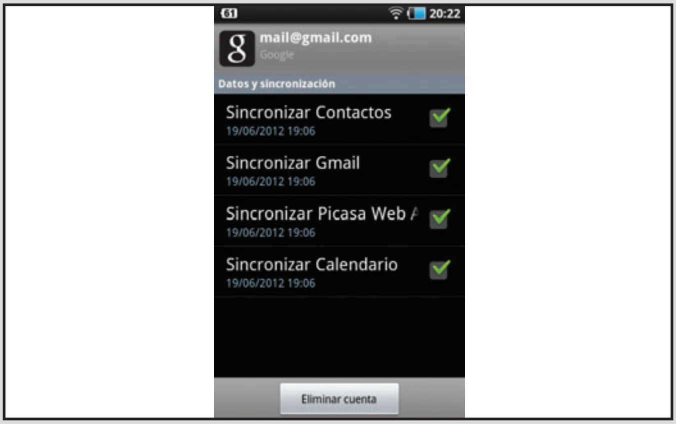
Los usuarios de iPhone pueden realizar un backup de contactos, mails, fotos y otras configuraciones desde el programa iTunes. Al conectar el teléfono, este aparecerá en el menú de la izquierda de dicha aplicación. Hacemos un clic derecho sobre él y elegimos **Guardar copia de seguridad**. Este backup no hace una copia de las aplicaciones ni de la música.

PAP: RESPALDO Y SINCRONIZACIÓN

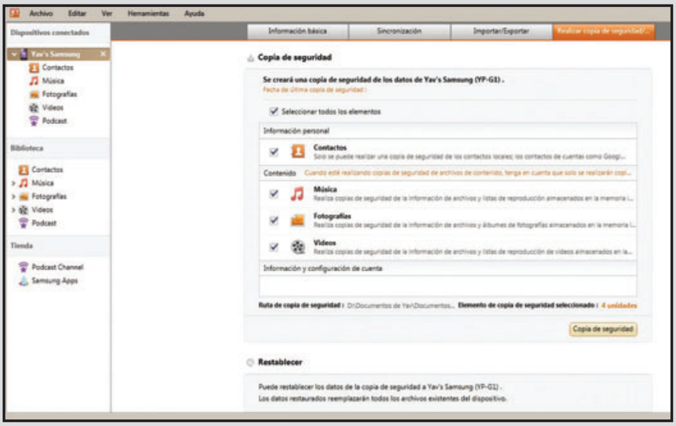
01 Para dispositivos desde el **iPhone 3GS** en adelante, y con **iOS 5.0** o superior, se ha agregado la opción para realizar un backup online, utilizando el servicio iCloud de Apple. Puede acceder a él desde la página que se encuentra en la dirección **www.icloud.com**, ingresando con su ID de Apple.



02 En el caso de los teléfonos con sistema Android, al momento de configurar se pide ingresar a una cuenta de Google. Sus contactos se sincronizarán con aquellos que tenga en la agenda de Gmail.



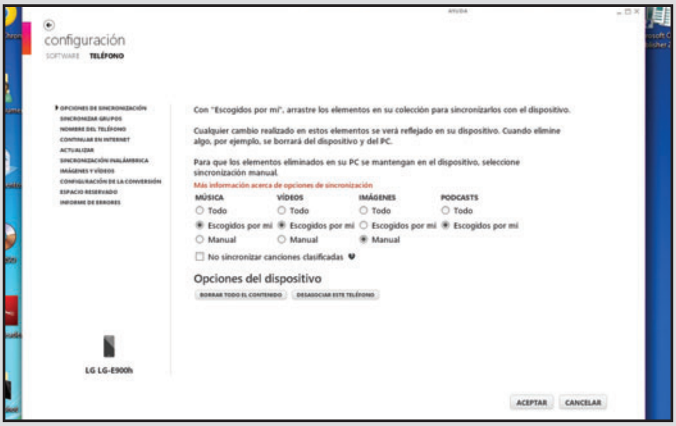
03 Además de lo anterior, cada fabricante ofrece otras particulares. Por ejemplo, Samsung brinda el software **Samsung Kies** desde el cual, yendo a `Realizar copia de Seguridad/Restablecer`, verá qué contenido copiar.



04 En los smartphones que cuentan con Windows Phone ocurre algo similar: al momento de configurar el teléfono, ingresará a su cuenta de Live y los contactos que tenga en MSN se añadirán a él.

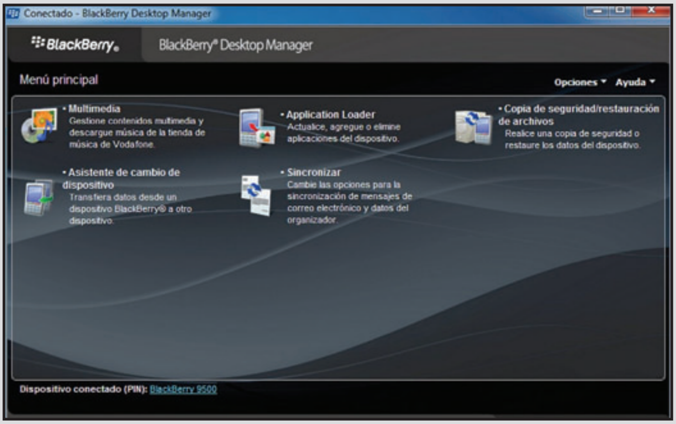


05 Windows Phone también tiene su software para PC, **Zune**. Desde allí es posible sincronizar todo el contenido multimedia que tenga en el teléfono y la PC, pero no podrá editar los contactos.



06

Por otro lado, debe tener en cuenta que los dispositivos BlackBerry permiten realizar copias de seguridad a través del software **BlackBerry Desktop Manager**. Desde él podrá configurar completamente el dispositivo y realizar la sincronización y el respaldo de los datos.



Además de las opciones mencionadas, existen programas especiales que permiten configurar qué datos o registros queremos respaldar. Para Android, disponemos de **Go Backup**. Debemos considerar que en todos los casos, siempre que hagamos una copia de seguridad del contenido del teléfono inteligente, es altamente conveniente probar que esta copia de seguridad funcione en forma adecuada. Para realizar esta tarea, simplemente podemos restaurar el teléfono.

¿DE BOLSILLO?

Los smartphones incluyen cada vez mejor hardware y aplicaciones de software más exigentes y con mejores prestaciones. Podemos encontrar equipos con procesadores de dos y cuatro núcleos, con más memoria, y otras prestaciones específicas. Entonces, a la hora de elegir, debemos evaluar las tareas que pensamos realizar con él, para no terminar con un equipo que tiene una pantalla de cinco pulgadas, la cual usaremos solo para ver el correo electrónico y navegar las redes sociales.

Reemplazo de piezas

Ahora veremos los pasos y procedimientos para reemplazar partes internas del teléfono. Consideremos que, para cambiar la carcasa, retiraremos todos los tornillos visibles y usaremos herramientas de plástico que nos permitan abrir las trabas que la sostienen. Luego, moveremos la placa madre con el fin de no olvidar ningún tornillo.

PAP: REEMPLAZAR PIEZAS EN UN SMARTPHONE

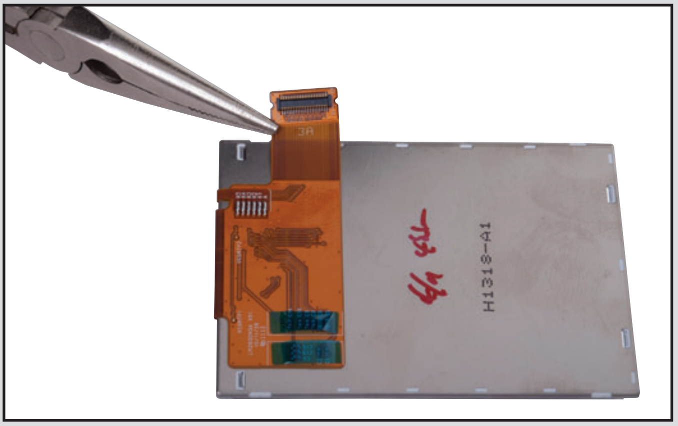
01 Si necesita reemplazar alguna parte del teléfono, debe asegurarse de conseguir el mismo repuesto. Cuando reemplace el teclado, también le convendrá limpiar los contactos de la placa madre del equipo.



TAREAS DE UN SMARTPHONE

Entre las características comunes de los teléfonos inteligentes encontramos la función multitarea, el acceso a Internet vía WiFi o red 3G, el acceso a archivos multimedia, seguimiento de nuestra agenda, administración de contactos, acelerómetros, GPS y algunos programas de navegación, entre otras opciones.

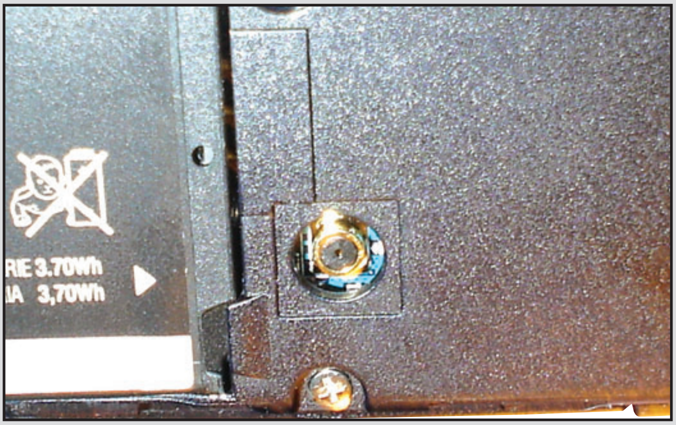
02 Para cambiar la pantalla deberá ser cuidadoso al manipular el cable flex, porque está sujeto a una pequeña traba. Con pinzas bruselas, y aplicando un poco de fuerza, corra las trabas hacia atrás, y el flex se liberará de inmediato.



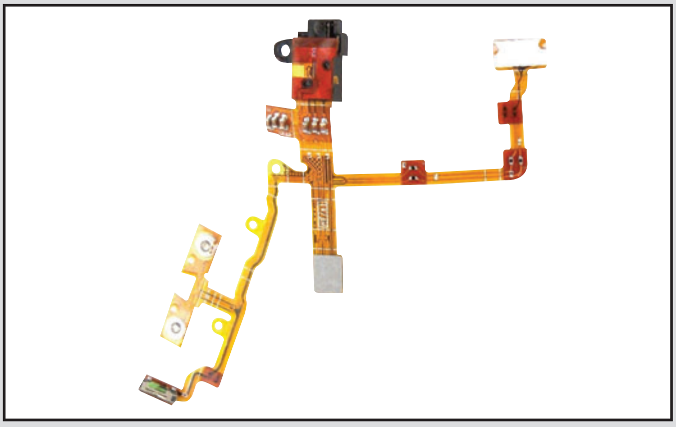
03 La pantalla táctil viene colocada encima de la pantalla LCD, es completamente transparente y tiene un conector con ficha. Para cambiar la de su teléfono retire el módulo completo –pantalla LCD y táctil juntas– y quite el cristal de la pantalla táctil para hacer el reemplazo.



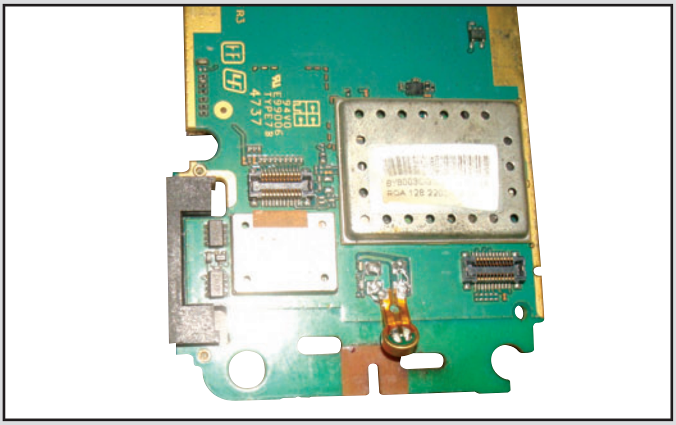
04 La antena suele formar parte de la carcasa del teléfono; una parte metálica de ésta cumple la función de antena. En el caso de los iPhone, la antena es el borde metálico que se ve alrededor del marco.



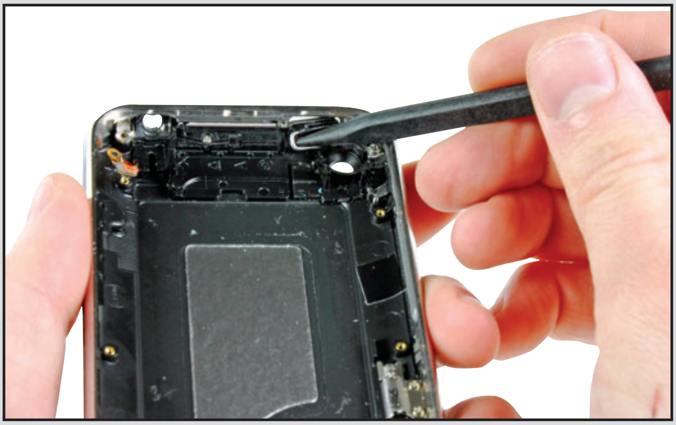
05 Según el modelo del teléfono, reemplazar el conector para auriculares puede ser un trabajo delicado. El módulo suele estar soldado a la misma placa madre, o estar separado pero compuesto por un cable flex.



06 El cambio del micrófono requiere de mucha precisión para desoldarlo y colocar el nuevo, debido a que tiene unas pequeñas patitas de sujeción. Para hacer el cambio, conviene utilizar el soldador de estaño con la punta más fina posible.



07 Los botones de volumen o encendido se encuentran en la carcasa del celular. Su recambio requiere del uso de destornilladores muy pequeños, debido al reducido tamaño de algunos tornillos que sujetan las partes.



Si deseamos reemplazar el trackball del BlackBerry, será una tarea sencilla. Con el móvil desarmado, veremos que la carcasa que protege la pantalla y contiene el teclado está sujeta por presión al trackball. Usando un destornillador fino, y con un poco de presión, retiramos el componente. Es necesario tener en cuenta que el trackpad (en los nuevos modelos) viene en un módulo con cable flex.

Por otro lado, la cámara de fotos, en la mayoría de los casos, es un solo módulo. En algunos modelos, viene sujeta a la carcasa mediante cinta doble faz. Debemos ser cuidadosos al colocar la cinta y ubicar la cámara en su posición, ya que sus partes son muy frágiles.

Finalmente, para reemplazar las partes del teléfono celular, tengamos en cuenta que en la mayoría de los modelos nuevos todo viene separado en módulos, con lo cual la tarea se simplifica. Pero en ciertas ocasiones, o en teléfonos específicos, es necesario desoldar las partes para hacer el cambio.

RESUMEN

En este capítulo pudimos conocer las características y ventajas que nos ofrece el uso de tablets y teléfonos inteligentes o smartphones. Analizamos los distintos tipos de equipos que existen y vimos cómo funcionan un teléfono móvil y una tablet. Para continuar aprendimos cómo realizar el despiece completo de un teléfono móvil y una tablet, luego aprendimos a realizar diversos procedimientos para enfrentar diversas dificultades que pueden presentar estos equipos, realizamos un diagnóstico general, respaldamos datos y reemplazamos piezas.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Qué es un smathphone?
2	¿Qué es una tablet?
3	¿Cuáles son las características de este tipo de equipos?
4	Mencione algunos smartphones y tablets destacados.
5	¿Cómo podemos realizar el despiece de un smartphone?
6	¿De qué forma efectuamos el despiece de una tablet?
7	¿Qué debemos tener en cuenta para efectuar un diagnóstico general de un teléfono celular?
8	¿De qué forma respaldamos contactos de un smartphone?
9	¿Cómo sincronizamos datos desde un teléfono celular?
10	¿Cómo reemplazamos piezas de un smartphone?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Realice un despiece de un smartphone.
2	Efectúe un despiece de una tablet.
3	Haga un diagnóstico general de un smartphone.
4	Respalde y sincronice los datos de su teléfono.
5	Reemplace piezas defectuosas de un teléfono móvil.

PROFESOR EN LÍNEA

Si tiene alguna consulta técnica relacionada con el contenido, puede contactarse con nuestros expertos: profesor@redusers.com

*07

Redes

En este capítulo conoceremos todos los conceptos relacionados con las redes cabledas y el alcance del modelo OSI, las normas Ethernet y el protocolo TCP/IP. Analizaremos los distintos tipos de redes existentes y describiremos los dispositivos de una red cableada. También abarcaremos las redes inalámbricas, las normas y sus ventajas sobre las cableadas.

Introducción a las redes

Desde la creación de la computadora y el manejo de la información en forma electrónica se han requerido medios para transmitir datos entre dispositivos, sistemas y equipos de manera rápida, eficaz y a largas distancias. Para lograr este cometido, se fueron creando diferentes esquemas de interconexión que permitían tanto enviar como recibir esta información mediante lo que se denominó **red informática**. Una red informática es un enlace a través del cual dos o más dispositivos se comunican mediante medios físicos o inalámbricos con el fin de intercambiar datos, ya sea para hacer funcionar otros dispositivos o para almacenar información. En la actualidad, los fines de las redes son extremadamente variados y, con la difusión que fueron alcanzando, surgieron tecnologías de intercambio masivo. En un principio éstas se limitaban a redes reducidas entre gobiernos y universidades dentro de una misma localidad, pero luego fueron ampliándose a provincias, estados, países y continentes. Esta red masiva dio nacimiento a Internet como la conocemos hoy en día.

UNA RED PERMITE COMUNICAR DISPOSITIVOS DE MANERA FÍSICA O INALÁMBRICA

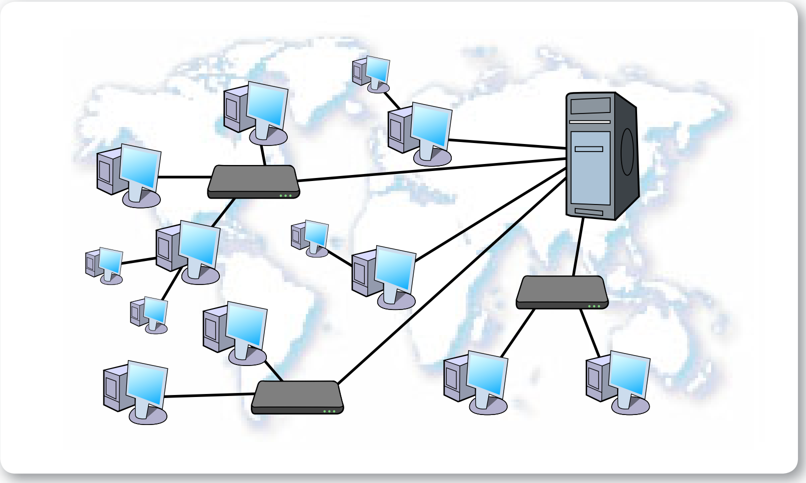


Figura 1. Esquema de las redes de mayores dimensiones o **WAN** (Wide Area Network, Red de Área Extensa).

Esquemas

Existen diversos esquemas de interconexión que fueron normalizándose con el paso de los años, con los cuales se optimizaron parámetros de funcionamiento hasta llegar a la más común y más difundida mundialmente. El esquema principal cuenta con un proveedor de información, dispositivos interconectados mediante cables o medios inalámbricos y un concentrador. La relación que se maneja entre ellos, el modo y el medio por el cual se intercambia la información definen a una red.

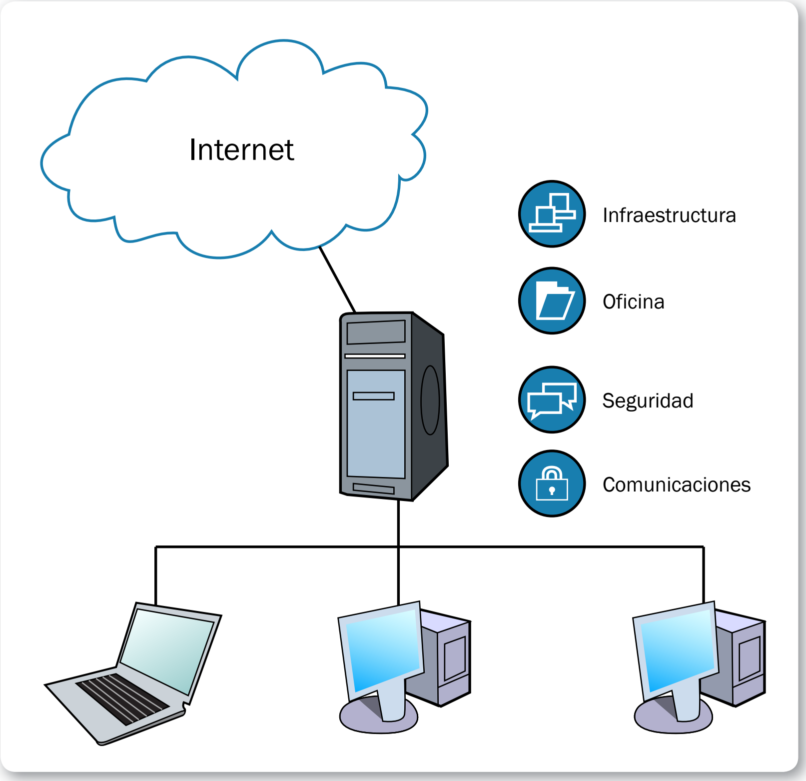


Figura 2. Configuración básica de una **LAN** (Local Area Network, Red de Área Local).

Si revisamos en cada casa u oficina encontraremos una combinación muy habitual, que consta de una entrada de Internet (a través de un proveedor de acceso) que va a un router o módem (el encargado de procesar esta información y redirigir los paquetes

de datos a otras computadoras) y, a partir del router, se conecta una o más computadoras, destino final de la información.

En una empresa, comercio u otro emprendimiento, existen más ramificaciones de la misma red, que se diferencia, entonces, por el número de terminales, routers y servidores principales. Pero el esquema básico siempre se mantiene en el mismo orden.

Acceso a datos

Dentro de la red, lo que buscamos es acceder a datos en otras terminales con un fin específico. En una red doméstica establecemos un vínculo para utilizar diferentes dispositivos, por ejemplo, usar una impresora instalada en otra computadora. Una de las finalidades más requeridas en las redes es compartir archivos en carpetas que se alojan en una computadora diferente de la nuestra, como un servidor que maneja toda la información, documentos, fotos, videos y música, sin necesidad de tenerla guardada directamente en nuestra computadora.

> GRACIAS A UNA RED DISTRIBUIREMOS INTERNET ENTRE VARIOS DISPOSITIVOS

Otro objetivo es distribuir Internet en la red mediante una configuración adecuada. Con que un solo dispositivo tenga acceso a Internet, podremos distribuir dicha conexión a todos los dispositivos conectados. Algunos usos más profesionales nos permiten manejar dos o más equipos de la red al mismo tiempo para realizar trabajos cooperativos. Y para usos relacionados con el ocio y el entretenimiento, la red nos permitirá jugar con otras personas en varias computadoras conectadas y, también, de forma remota.

CONECTIVIDAD Y ACCESO

El aumento de usuarios domésticos, empresariales y comerciales llevó a las redes informáticas a ser más masivas y complejas, porque lo que se buscaba era incrementar la conectividad y el acceso a dispositivos comunes; gracias a esta necesidad surgió la red local que se instala en el mismo domicilio. Actualmente, es común encontrarnos con una red doméstica en numerosos hogares.



Figura 3. Mediante un **switch** podemos configurar la red para que todos los equipos accedan a Internet.

En el ámbito comercial o en una pyme, la red permite brindar acceso de modo más restringido, al definir usuarios y permisos para limitar el uso de cada terminal a un fin determinado; por ejemplo, un empleado podrá manejar un programa pero no contará con acceso a Internet. Debemos considerar que hoy en día es posible sincronizar información a través de Internet y manejarnos en redes mucho más amplias, para acceder a ellas desde nuestro hogar o desde un bar.

UNA RED ES ÚTIL EN EL ÁMBITO COMERCIAL, PUES PERMITE RESTRINGIR EL ACCESO

Proyecciones

Las redes informáticas nos permiten estar conectados a un grupo desde distancias antes no imaginadas, acceder a la información sin espera y comunicarnos al instante con otras personas. Los usos de las redes modernas abarcan funciones que todavía no están del todo desarrolladas y que más allá de programar tareas, acceder remotamente a equipos y controlarlos. Teniendo esto en cuenta, podemos decir que el futuro de las redes recién comienza a escribirse.



Figura 4. Los equipos informáticos precisan contar con una **interfaz de red** para compartir contenidos.

Topologías

Dentro de la morfología de las conexiones pueden existir muchos esquemas de conexión, es decir, distintas formas por las cuales las computadoras se conectan, de modo que la información fluya con más agilidad y se eviten cuellos de botella, nodos o el uso de determinados dispositivos. Con los años se ha optimizado el flujo de información y se economizaron los métodos y medios de conexión.

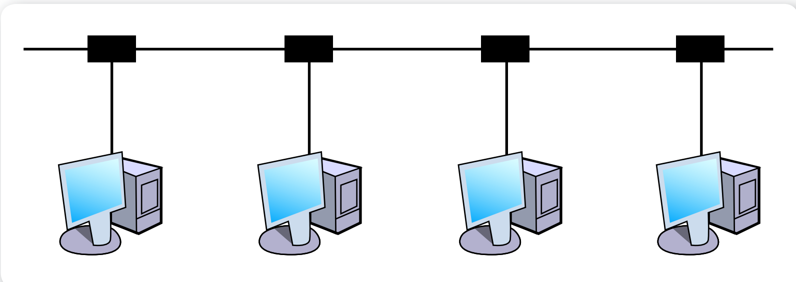


Figura 5. Topología básica en línea, una de las primeras en ser implementadas.

Topología de bus o lineal

Esta topología se basa, principalmente, en terminales y dispositivos conectados a una sola línea (bus) con un terminador en cada extremo. Todos los nodos de la red están conectados a este cable coaxial y Ethernet tipo 10Base2.

El funcionamiento de este tipo de conexión implica que, básicamente, un paquete es enviado y presentado ante todas las computadoras, las cuales se encargarán de analizar la dirección que se encuentra en el paquete para determinar si les corresponde a ellas o no.

LA TOPOLOGÍA DE BUS POSEE LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS A UNA ÚNICA LÍNEA

Ventajas

- Es la topología más fácil de armar y configurar.
- Requiere menos cableado, por lo que es más económica.

Desventajas

- Las computadoras no regeneran la señal, por lo que hay ruidos y pérdida de fidelidad con la distancia.
- Esta topología es dependiente de todas las estaciones, pero un usuario desconectado corta la red.

Topología en estrella

La topología en estrella es una de las más comunes (redes LAN). En este caso, varias computadoras se interconectan mediante un concentrador (también llamado **hub**). El funcionamiento del hub se basa en repetir y potenciar la señal recibida desde alguna terminal y redireccionarla hasta su destino. Detecta errores y los corrige.

REDES INALÁMBRICAS

Las redes inalámbricas admiten la conexión de un sinfín de dispositivos además de computadoras, tales como teléfonos, electrodomésticos, periféricos y otros. La idea de una red local inalámbrica es aumentar el número de dispositivos y acceder a ellos desde cualquier localización.

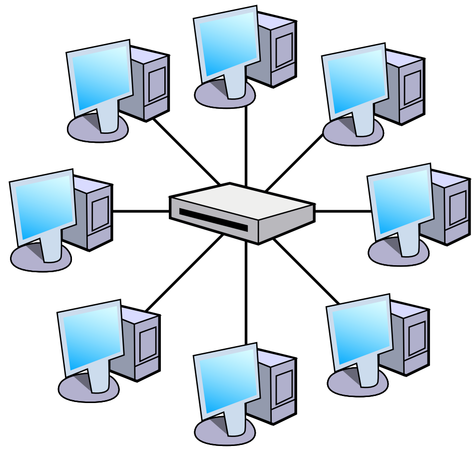


Figura 6. La más difundida y aplicada en redes hogareñas y corporativas de tamaño medio.

Ventajas

- Si una terminal pierde conexión o ésta finaliza la red no se inutiliza, sino que sigue funcionando normalmente.
- No se pierde la conexión al aumentar o retirar dispositivos.

Desventajas

- Esta topología requiere mayor cableado.
- Cada computadora precisa un cable independiente hacia el hub.
- El punto crítico del sistema es el hub: si éste se apaga, la red queda fuera de servicio.

ESTRELLA EXTENDIDA

Esta topología es igual a la topología en estrella excepto en que, a diferencia de ésta, en la estrella extendida cada nodo puede ser el nodo principal de las demás máquinas. De esta manera, se pueden formar varias estrellas que se conectan entre sí por los nodos principales, entregándonos la posibilidad de escalar la red en forma sencilla, solo uniendo diferentes redes que se encuentran implementadas con la topología de estrella.

Topología en anillo

Las dos terminales están interconectados entre sí (a diferencia de la lineal), por lo que el último sistema es el comienzo del primero; así, cada computadora está conectada a otras dos y la señal viaja en círculos. Utiliza un solo cable coaxial entre todos los equipos porque la información viaja en un solo sentido. Cada computadora se comporta como un repetidor y regenerador de señal y, virtualmente, el trayecto recorrido es menor.

EN LA TOPOLOGÍA ANILLO LOS PROBLEMAS SON FÁCILES DE DETECTAR Y RESOLVER

Ventajas

- Los problemas que surjan son fáciles de detectar y resolver.
- El cableado sigue siendo menor en comparación con la topología en estrella.
- La información sufre menos ruidos y es más fiable.

Desventajas

- La incorporación de una nueva computadora implica romper el anillo y la red, teniendo que redefinir su implementación.
- El soporte técnico para este tipo de conexión requiere desactivar la red para solucionar conflictos.

Topología mesh

En este caso, todas las computadoras están interconectadas entre sí. Esto hace que la red se sature rápidamente, porque el envío de información a otra máquina provoca un efecto en cadena de embotellamiento de la información.

Ventajas

- Todas las computadoras de la red se encuentran interconectadas directamente, sin intermediarios.

Desventajas

- Las conexiones son costosas y se requiere demasiado cable.
- Cada dispositivo conectado a la red debe tener tantas placas de red como computadoras encontremos conectadas.



Figura 7. Equipos como enrutadores son comunes para conectar dispositivos móviles.

Topología ad-hoc

La conexión es inalámbrica de tipo punto a punto, ya que se realiza de un dispositivo a otros sin medios físicos, sino a través de señales de radio entre ellos. Para que la conexión sea fiable, los equipos deben estar dentro de determinado rango; a medida que se alejan, se pierde la fidelidad de la información y la señal.

Ventajas

- No se requieren medios físicos para la interconexión.
- Dentro del rango de trabajo proporciona movilidad y versatilidad.

REDES MIXTAS

Si bien hemos mencionado las configuraciones o topologías básicas, para seleccionar la mejor red es importante saber distinguir su capacidad o tolerancia máxima en cuanto a computadoras disponibles, tasa de transferencia de información y distancia entre equipos. Esto nos llevará a elegir entre un tipo u otro de topología e, incluso, una combinación adecuada de ellas. Además, el presupuesto disponible es un factor determinante al elegir la más conveniente.

Desventajas

- Rango muy limitado de trabajo.
- Velocidad de trabajo reducida e inferior a las de las redes físicas.

Topología de infraestructura

Esta arquitectura requiere de un elemento que coordine y sirva como punto base de información: una estación central inalámbrica. Si los elementos están bajo el mismo SSID (nombre de red), tendrán acceso.

Ventajas

- Pueden interconectarse redes Ethernet y redes inalámbricas.
- El elemento central (access point o router) coordina la información con más eficiencia.
- Pueden usarse repetidores cableados o inalámbricos de la red.

Desventajas

- El equipamiento físico es más costoso.

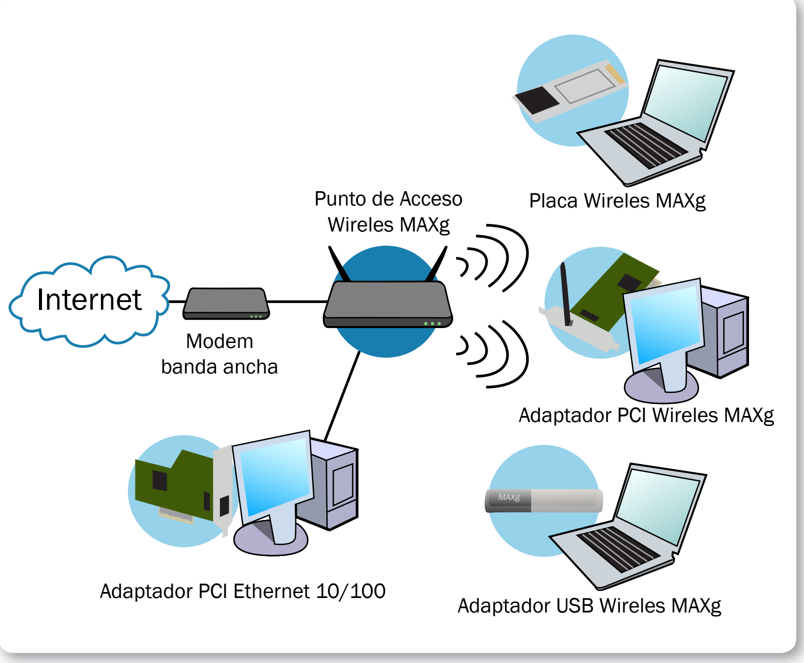


Figura 8. Infraestructura que combina conexiones Ethernet e inalámbricas.

El modelo OSI

Para resolver cómo se comunican las computadoras se definió un modelo de interconexión entre dispositivos abiertos (**Open System Intercommunication**); es decir, un modelo que determine cómo se lee, con el fin de que todos los receptores entiendan el mensaje y haya compatibilidad entre ellos. En otras palabras: el modelo define las reglas, el lenguaje y las normas que se deben llevar a cabo para establecer una comunicación.

Niveles

Esta norma está compuesta por siete niveles o capas que definen las diferentes etapas por las que pasa la información durante la transferencia entre dispositivos. Si bien esta base ha evolucionado mediante diversos protocolos y normas, el modelo OSI es un esquema de referencia que permite entender su funcionamiento.

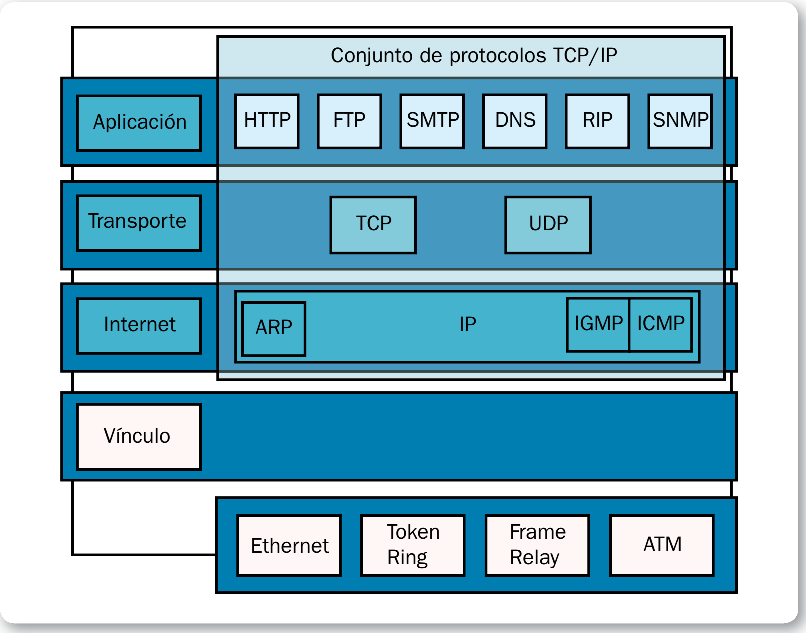


Figura 9. A cada capa se le asocian diferentes protocolos comúnmente utilizados por las aplicaciones.

Capas

- **Capa física**: define el medio físico (cableado, placas, routers) por el cual se llevan a cabo las comunicaciones dentro de una red y la forma en que ésta se realiza.
- **Capa de enlace de datos**: asegura que la transferencia de datos sea fiable, para que la información llegue sin errores. Con este fin, se incluye en los paquetes de datos información adicional que permita identificar paridad y congruencia de datos.
- **Capa de red**: identifica el enrutamiento entre varias redes. Lo que busca esta capa es garantizar que la información llegue al destino aun cuando éstas no estén conectadas. Esta capa es utilizada, principalmente, por los routers, que identifican al emisor y buscan al destinatario.
- **Capa de transporte**: esta capa se encarga de realizar el transporte de la información desde el origen hasta el destino, sin importar el tipo de red física que se utilice.
- **Capa de sesión**: se dedica a mantener y controlar el enlace entre dos terminales que estén intercambiando información. Debe ser capaz de restaurar la sesión si es interrumpida.
- **Capa de presentación**: su función es presentar los paquetes de información de manera legible y entendible a la terminal de destino. Trata la semántica y la sintaxis de la información.
- **Capa de aplicación**: establece los protocolos que usarán las aplicaciones y los servicios de las diferentes capas. Debemos considerar que cada aplicación requiere diferentes protocolos que, luego, serán usados por distintas capas.

EN LA CAPA FÍSICA SE DEFINE EL MEDIO FÍSICO POR EL CUAL SE REALIZARÁ LA COMUNICACIÓN

CAPA 8

Debemos tener en cuenta que el modelo OSI contempla el modo en que se maneja la información, el uso y el destino, pero no se refiere al operador. En la cultura popular se denomina **capa 8** al factor humano, que puede inferir de manera directa produciendo errores o, incluso, acelerando el proceso. No es parte del estándar pero, sin duda, es un factor determinante.



Figura 10. Los routers están definidos en la capa de red del modelo OSI.

Las normas Ethernet

Las normas Ethernet tienen como objetivo identificar los paquetes y la información, y hacer que ésta llegue a destino sin errores. Así fueron implementadas las normas del modelo **IEEE 802** (*Institute of Electrical and Electronic Engineer*, comité 802), que se basa en protocolos para recibir y enviar información, en tramas o paquetes de datos, bajo una identificación específica.

LAS NORMAS SE HAN APLICADO MODIFICANDO LA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA

Consideremos que estas normas se han aplicado a lo largo de los años, modificando la velocidad de transferencia desde 1 Mbit/s hasta 10 Gbit/s, y utilizando medios físicos desde cables coaxiales y cables con 8 hilos conductores (cable UTP con cuatro pares trenzados) hasta fibra óptica. También recordemos que los puertos terminales son placas o interfaces de red que se encuentran preparadas para funcionar con ellos, y que derivan en concentradores o switches que se distribuyen a toda la red de datos.

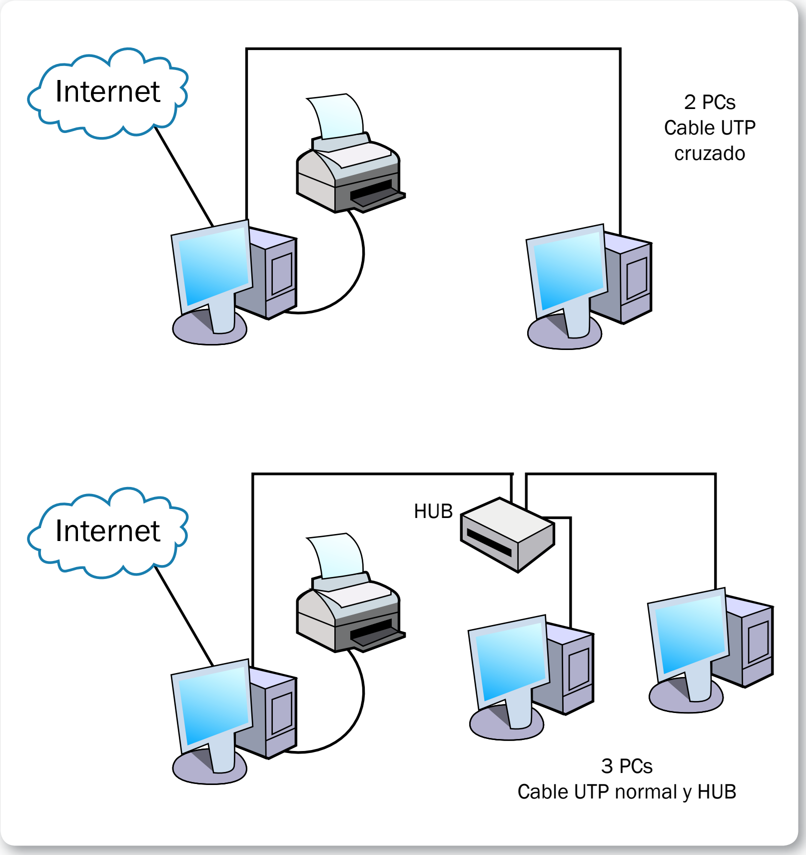


Figura 11. Forma básica de configuración de una red bajo el modelo Ethernet, con dos configuraciones y un switch.

Cableados

Para cumplir con los estándares definidos se establecieron distintos medios o cableados que recibieron diversas denominaciones (hablamos de tecnologías actuales sin hacer hincapié en otras pasadas):

- **10BaseT** (capacidad de transmisión - banda base - distancia máxima o medio físico): surge debido a que las versiones anteriores presentaban complicaciones para localizar las fallas en el cableado. La velocidad de transferencia era de 10 Mbit/s y fue rápidamente reemplazada por modelos más eficientes. El cableado máximo llega hasta 100 metros y 150 en par trenzado categoría 5 (CAT5).

- **100BaseTX**: utiliza cable de par trenzado UTP de ocho hilos pero solo emplea cuatro: dos para recepción y dos para envío de datos. El resto se usa, opcionalmente, para telefonía y video. Recordemos que el ancho de banda permitido es de 25 MHz y 100 Mbps. Por otra parte, la longitud máxima del cableado es de 100 metros.
- **1000BaseT**: se diferencia, principalmente, por el uso de los cuatro pares de hilos de cables, lo cual optimiza su funcionamiento porque aprovecha al máximo el cableado. Llega a transferir hasta 1 Gbit/s. Se mantiene el uso del cable CAT5.
- **1000BaseTX**: se destina a redes de alta velocidad con servidores cuya exigencia es más amplia; la tasa de transferencia es de 1Gbit/s. La principal diferencia con los modelos anteriores es que requiere cableado categoría 6, más costoso de actualizar, por lo que se sigue prefiriendo la norma 1000BaseT que usa cables categoría 5.

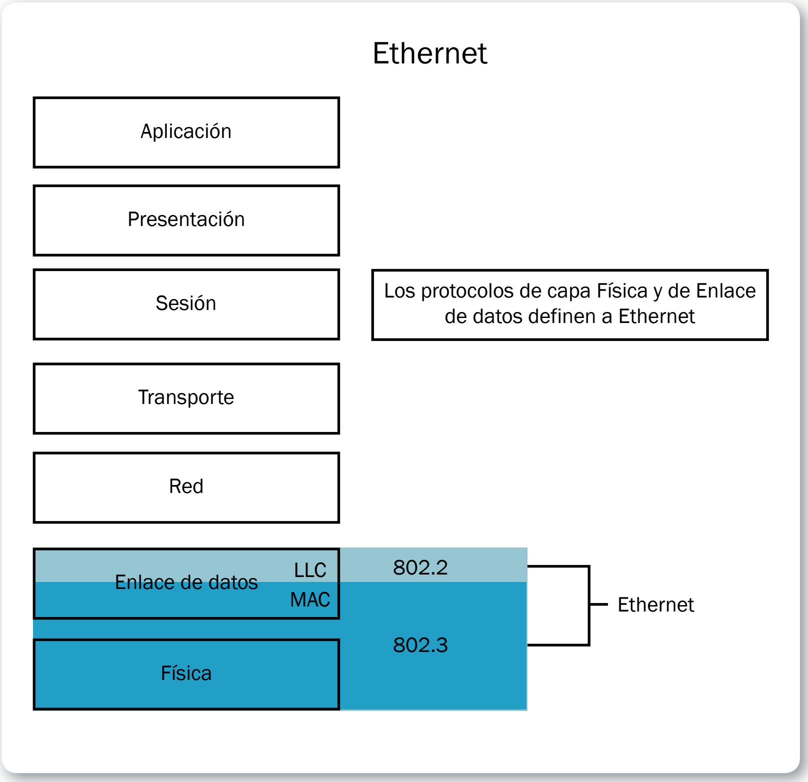


Figura 12. Esquema que abarca la norma 802.3 y la capa física de Ethernet.

El protocolo TCP/IP

Un **protocolo** es una regla ordenada y consensuada de pasos o formalidades que se deben seguir con el fin de establecer una comunicación comprensible entre las partes implicadas en ella.

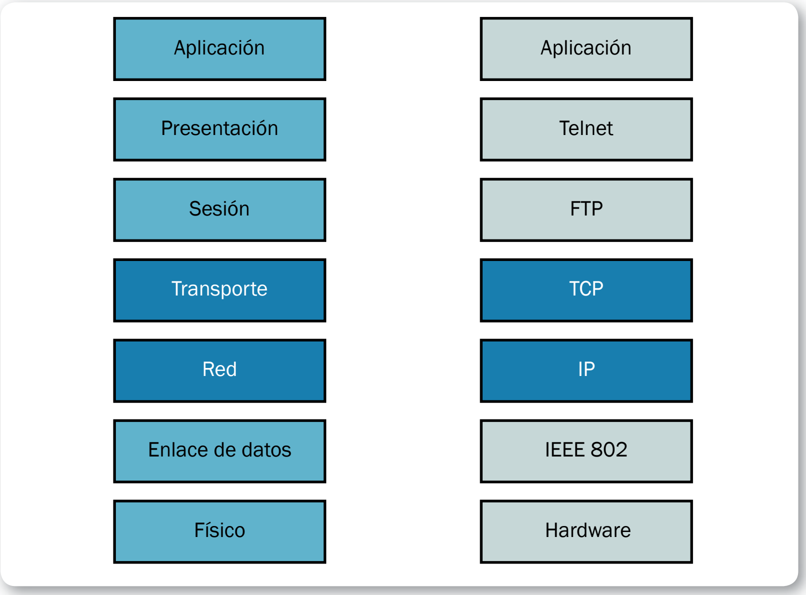


Figura 13. Correspondencia funcional entre el modelo de niveles OSI y las capas protocolares TCP/IP.

Comunicación

En Internet, el protocolo establecido para la comunicación se denomina **Protocolo de Control de Transmisión** (**TCP**, por sus siglas en inglés) e **IP** (Protocolo de Internet) y sirve para enlazar, dentro del contexto de red, a todos aquellos dispositivos que requieran transmitir o recibir datos independientemente de su soporte, tipo y sistema operativo. Es decir que lo que hace posible la comunicación en Internet y en las redes de área local de equipos de escritorio, portátiles, tablets, teléfonos móviles y todo hardware capaz de establecer una conexión, es este lenguaje común, que establece pautas precisas y pasos ordenados de comunicación, y que tiene vigencia internacional.

EL PROTOCOLO TCP/IP PERMITE QUE VARIOS SISTEMAS COEXISTAN EN LA RED

Para ser más precisos, el protocolo TCP/IP hace posible que un servidor que funciona bajo el sistema operativo Linux reconozca una computadora Windows en la red y que ésta, a su vez, pueda comunicarse con otra bajo el S.O. de Apple, sin que se produzcan conflictos en el reconocimiento. Toda red, tanto cableada como wireless, sigue los pasos establecidos por el protocolo TCP/IP y, mediante él, es posible la navegación web, el envío de correo electrónico y la implementación de otros protocolos, como FTP (transferencia de archivos) y Telnet (acceso remoto a otros dispositivos).

Datos transmitidos

Es importante definir que el protocolo TCP es el encargado de controlar la fiabilidad de los datos transmitidos. Recordemos que la conexión dentro de la red se realiza a través de datos transmitidos en flujos ordenados que tienen un principio y un final. Este protocolo se ocupa de resguardar el orden, identificar los errores, y establecer el puerto y las aplicaciones que le darán curso en su destino.



Figura 14. La mayoría de los dispositivos, como las impresoras de red, utilizan el protocolo TCP/IP para comunicarse.

El protocolo IP da una dirección única y distintiva a un dispositivo conectado a la red, de tal modo que la transmisión de flujo de datos (a cargo del TCP) tenga un destino preciso. Esta dirección tiene cuatro números separados por un punto (por ejemplo: 74.125.45.99) y se resuelve en la interfaz de usuario por medio de un nombre de dominio conocido como DNS (por ejemplo: **www.google.com**).

Dispositivos para redes cableadas

En los últimos años las conexiones inalámbricas han tenido una gran expansión debido a su comodidad. No obstante, la red cableada no ha desaparecido ni retrocedido significativamente frente a la wireless; tanto es así que podríamos afirmar que cualquier red inalámbrica tiene como base una interconexión de dispositivos cableados. Las tecnologías actuales permiten considerar que las redes cableadas son insustituibles en cualquier red LAN de amplia distribución y volumen.

La red cableada es sólida, ya que es mucho más complejo interferir o capturar datos desde un dispositivo externo a la red; es fiable, porque la tecnología de interconexión ofrece una variedad de cables como el coaxial, el de par trenzado o UTP y el de fibra óptica, destinado a conexiones más veloces, seguro y con posibilidad de cubrir grandes extensiones; además es flexible y se puede expandir o ampliar gracias a los recursos de software y hardware que intervienen en su estructura.

Según su topología, las redes cableadas incorporan los dispositivos que describimos a continuación.

FUTURO DE ETHERNET

En la actualidad se han alcanzado velocidades máximas de transferencias de 10 Gbps, pero se están desarrollando tecnologías de varios Gigabits con velocidades de 40, 100 y 160 Gbps. Sin embargo, su implementación dependerá del costo y de la evolución tecnológica. De ser factible, surgirán nuevas modificaciones a la norma, y los medios físicos serán aún más versátiles.



Figura 15. El router posibilita las extensiones de WAN por medio de wireless o Ethernet.

Tarjeta de red

La tarjeta o interfaz de red es una placa PCB de circuito impreso de inserción interna o externa a la computadora. Dependiendo del bus de datos de la tarjeta, contamos con plataformas de expansión **PCI**, **PCI-Express**, **USB** o también **ExpressCard**, entre otras opciones. Su interfaz consta de un puerto Ethernet o de fibra óptica y un indicador lumínico de actividad. Funciona a una velocidad de entre 10 y 1000 mbps. Posee un número único que la identifica, conocido como **dirección MAC**, que es incorporado al momento de su fabricación. Entre sus recursos podemos mencionar la inclusión de una memoria ROM, que permite el inicio y el acceso remoto a un equipo.

DIRECCION MAC

Cada tarjeta o interfaz de red tiene un número de identificación único de 48 bits en hexadecimal, llamado dirección MAC. Estas direcciones de hardware únicas son administradas por el **Institute of Electronic and Electrical Engineers** (IEEE). Los tres primeros octetos del número son conocidos como **OUI** y se encargan de identificar a proveedores específicos.



Figura 16. En redes cableadas hay un puerto Ethernet para conectar por medio de fichas RJ-45.

Switch

Es un dispositivo puente que permite la interconexión entre nodos por medio del almacenamiento automático de una tabla de direcciones MAC. Un **switch** (o conmutador) puede conectar redes LAN posibilitando un tráfico seguro y ágil, ya que los datos son administrados por la dirección MAC que enlaza el nodo de origen con el de destino. Este recurso disminuye las colisiones de datos, el aumento de ancho de banda y la simultaneidad de transmisiones entre computadoras. En switches denominados "inteligentes" incluso es posible configurar la segmentación de la red de modo de separar grupos de dispositivos en redes virtuales o VLAN.

Router

Es un dispositivo que funciona a niveles de direcciones IP y que permite transferencias de datos de manera inteligente. Posibilita la interconexión de varias subredes y trabaja en área extensa o WAN. A diferencia del switch, que almacena una tabla de direcciones MAC, el router diseña la tabla de origen y destino, trazando posibles rutas. Recibe los datos en la capa física de entrada, los lee, los comprime

PARA CREAR NUESTRA RED CONFIGURAREMOS CORRECTAMENTE EL ROUTER

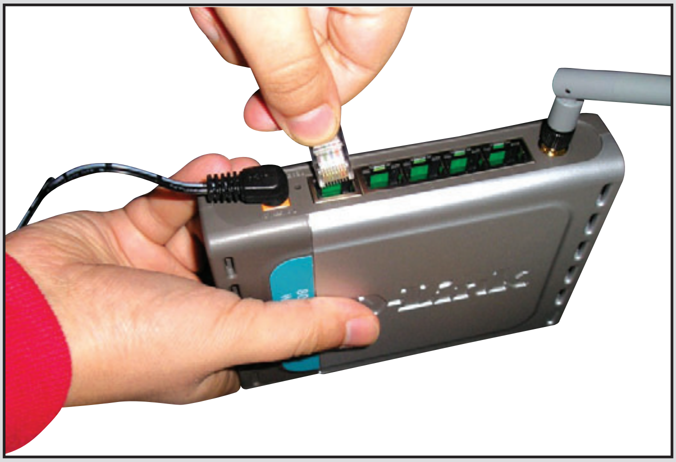
en algunos casos y selecciona la mejor ruta para la transmisión. Mantiene los datos, gestiona las tablas y los mecanismos de red dentro del dispositivo, e incorpora entre sus recursos a los switches, hubs y otros routers. Es un dispositivo absolutamente configurable y entre sus funcionalidades está la de incorporar un firewall y abastecer simultáneamente redes LAN y WLAN.

Es necesario saber que configurar nuestra propia red puede ser tan complicado o simple como queramos. Para realizar esta tarea lo primero que debemos efectuar es configurar correctamente nuestro router hogareño.

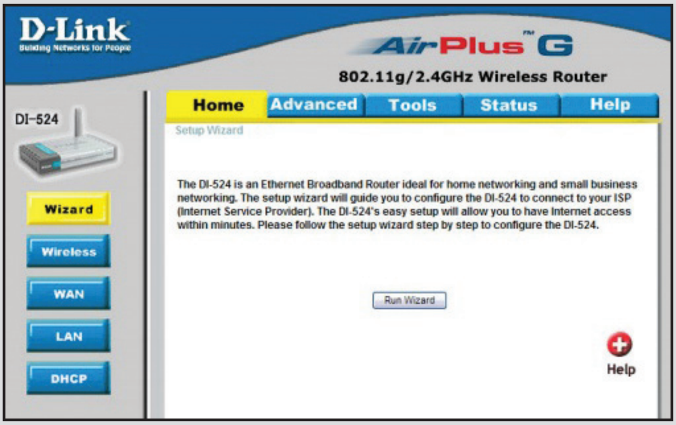
Veamos la manera adecuada de hacerlo, tomando como ejemplo un modelo de la empresa D-Link:

PAP: CONFIGURAR UN ROUTER HOGAREÑO

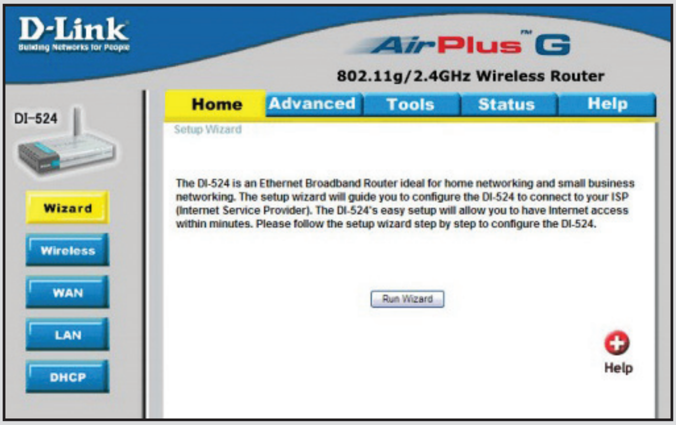
01 Básicamente, los asistentes de configuración son similares en la mayoría de los dispositivos, por lo que se tomará como ejemplo el modelo **D-Link DI-524**. Empiece por conectar la antena y el cable de corriente (a la entrada WAN se conecta un cable de red que proviene del módem, ya sea éste cablemódem o ADSL).



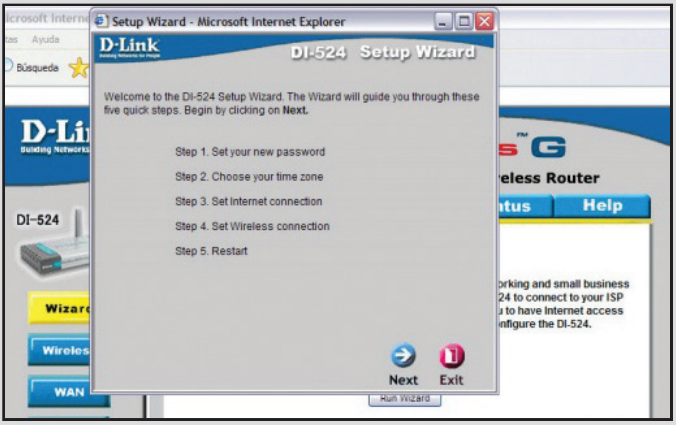
02 Para la primera configuración, conecte un cable de red a uno de los puertos Ethernet del router, y éste a la placa de red de la PC. Abra el navegador e ingrese la dirección IP del router, tal como se observa en la imagen.



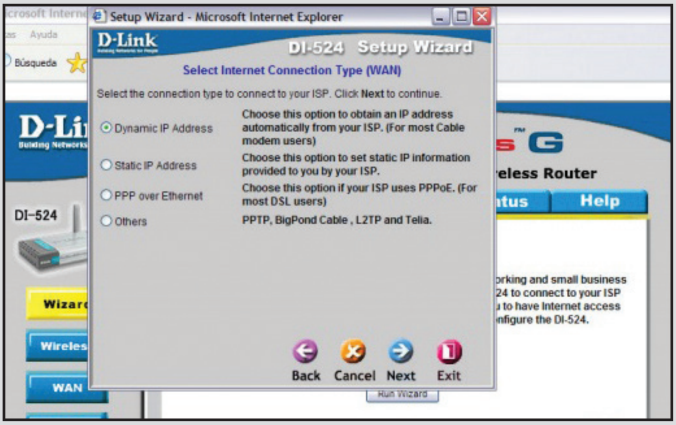
03 Se le pedirá usuario y contraseña, que encontrará en el manual (en este punto, los datos pueden variar de un fabricante a otro). Una vez hecho esto, corra el asistente para poner la red WiFi en funcionamiento.



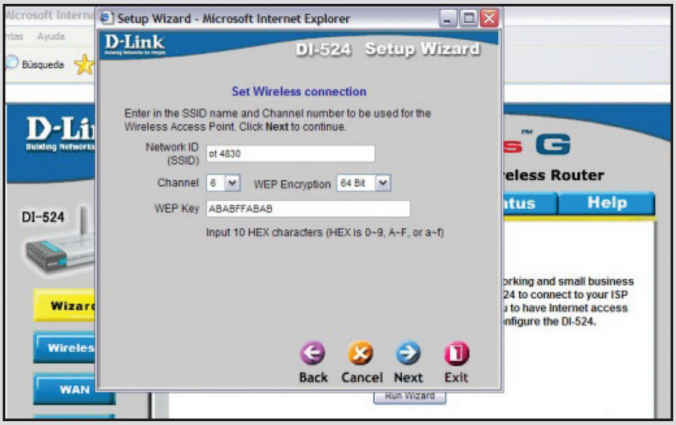
04 En el primer paso se le solicitará cambiar la contraseña de acceso al router, procedimiento más que recomendable para mantener cierto grado de seguridad en la red. Luego debe seleccionar la zona horaria.



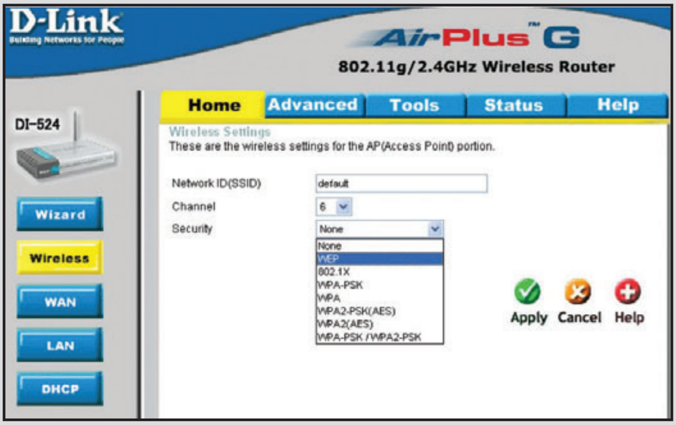
05 Si se encuentra frente a un cablemódem o módem ADSL, al configurar la conexión a Internet debe seleccionar la opción que recibe la IP dinámica (que nada tiene que ver con las direcciones privadas).



06 Ahora debe configurar los parámetros de WiFi. Complete el campo SSID con el nombre mediante el cual el sistema operativo verá la red; no hace falta cambiar el canal de transmisión ni modificar nada en encriptación.



07 En la sección Wireless deberá cambiar el tipo de seguridad. La opción que brindará el mayor grado de resguardo es WPA2 (AES), que cuenta con un algoritmo de cifrado de 128 bits.



Para terminar, si queremos asegurarnos de que nadie pueda “colgarse” de nuestra conexión WiFi, en el menú **Wireless** dentro del apartado **Advanced** o **Avanzado**, podemos determinar que el router no transmita el SSID. De este modo, la red no será visible para Microsoft Windows, y tendremos que configurar nuestro acceso para conectarnos a redes que no transmitan SSID.

Hub

Es un dispositivo que ha caído en desuso. Permite la conexión de varias computadoras en una topología en estrella, y retransmite los datos recibidos ampliando y limpiándolos de errores. La transmisión de datos no es simultánea sino alternada, es decir que termina de recibir y transmitir un paquete de datos y, luego, continúa con el siguiente. Los hubs cuentan con conexiones que van desde los 4 a los 32 puertos, pero tengamos en cuenta que, al no disponer de una tabla de direcciones, a mayor cantidad de computadoras conectadas al hub, mayores son las posibilidades de colisiones de datos.

EN LA ACTUALIDAD LOS HUBS HAN SIDO REEMPLAZADOS POR SWITCHS O ROUTERS

Repetidor

Básicamente, es un dispositivo que recibe una señal media o baja y la retransmite ampliada. Podemos considerar al **access point** como un repetidor. Por lo general este dispositivo recibe una señal de medios inalámbricos o cableados, y la retransmite para el acceso de otros dispositivos inalámbricos.

CONCENTRADORES

Hace algùn tiempo los concentradores sufrieron el problema de que, como simples repetidores, solo podían soportar una única velocidad. Pero, mientras que las PC con ranuras de expansión pueden ser fácilmente actualizadas a **Fast Ethernet** con una nueva tarjeta de red, máquinas con menos mecanismos de expansión comunes, como impresoras, pueden ser costosas o imposibles de actualizar.

Gateway

El **gateway** es un dispositivo nodo que puede encontrarse dentro de la red local, y sirve para enlazar con otra red que presenta un protocolo diferente. Podemos considerar como gateway a un módem, router o computadora dentro de una red local, que enlaza a un nodo host con otro nodo servidor de red externa. Mencionaremos como el ejemplo más habitual la conexión de una red hogareña a Internet, tarea que puede ser realizada sin complicaciones mediante el uso de un gateway.

EL GATEWAY PERMITE REALIZAR LA CONEXIÓN DE REDES CON PROTOCOLOS DIFERENTES



Figura 17. El hub es obsoleto, pero útil en pequeñas redes hogareñas o en espacios de trabajo reducidos.

FIBRA ÓPTICA PARA INTERNET

A mediados del siglo XIX, el joven multimillonario inglés **Cyrus W**. **Field** estaba obsesionado con unir telegráficamente Europa con América, a través de un cable submarino transoceánico. En el año 1857 cumplió su propósito al lograr la comunicación entre dos barcos: el suyo y otro en la costa americana. Este es el antecedente para la inmensa maraña submarina de cables intercontinentales que hoy día posibilita, mediante la fibra óptica, las comunicaciones telefónicas y de Internet en todo el mundo.

Cables de red

Los cables de par trenzado son filamentos de cobre entrelazados. Debemos considerar que esta transposición en los filamentos de cobre permite equilibrar el nivel de interferencias de otros conductores de corriente electromagnética adyacentes.

Par trenzado

Entre los tipos de par trenzado existentes encontramos los que mencionamos a continuación:

- **UTP** (*Unshielded Twisted Pair*): son cables de fácil manejo y aplicación. Su uso es habitual en redes locales. No tienen blindaje (de allí su nombre) y, por lo tanto, son más susceptibles a los errores por interferencias.
- **STP** (*Shielded Twisted Pair*): estos cables presentan un blindaje y se caracterizan porque cada par está aislado de otro por una malla que disminuye considerablemente la interferencia.
- **FTP** (*Foiled Twisted Pair*): el blindaje de estos cables no es por pares o por grupos de filamentos sino global, es decir que abarca todo el conjunto de pares trenzados.

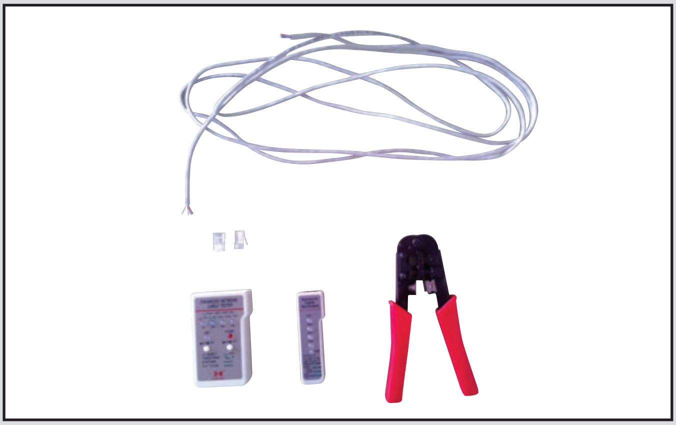
Es importante tener en cuenta que los cables de red con los que damos conectividad a nuestros equipos pueden romperse, por varios motivos. Por esta razón debemos saber cómo crear cables nuevos. En el siguiente **Paso a paso** veremos cómo podemos reemplazarlos.

HISTORIA

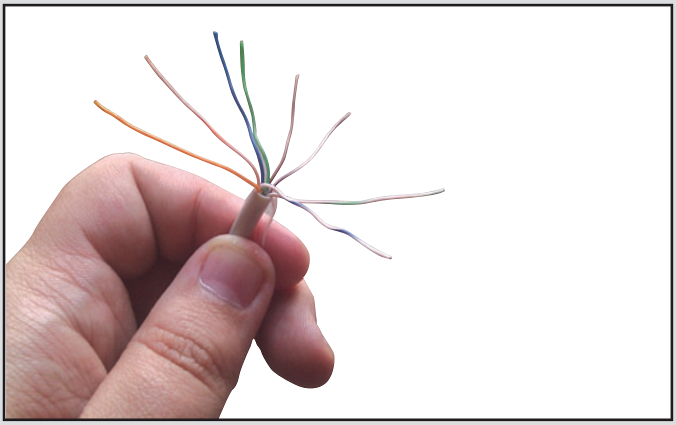
Es importante saber que, en la historia de las telecomunicaciones, el cable UTP ha tenido un rol fundamental. Este tipo de cable es el más común y se originó como la solución para realizar la conexión de teléfonos, terminales y ordenadores sobre el mismo cableado, ya que está habilitado para comunicación de datos permitiendo frecuencias con más altas transmisiones. Con anterioridad, en Europa, los sistemas de telefonía empleaban cables de pares no trenzados para poder comunicarse.

PAP: CREAR UN CABLE DE RED

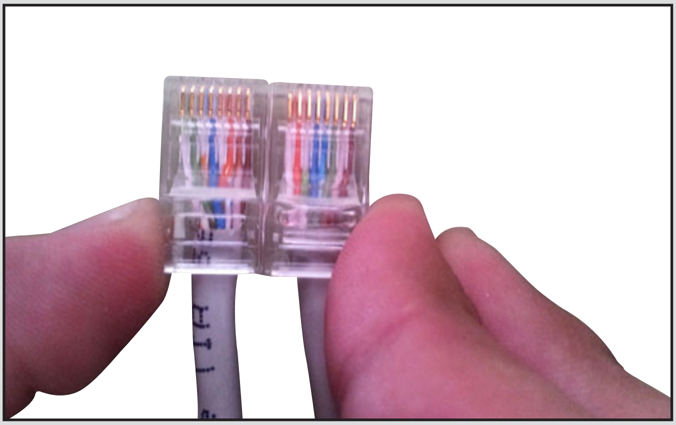
01 Primero mencionaremos los elementos necesarios: pinza crimpeadora, tester de red, fichas RJ-45 y cable UTP categoría 5 (cantidad necesaria).



02 Con la pinza crimpeadora, corte y retire unos 2 cm de vaina protectora que recubre los 4 pares del cable UTP; sepárelos y acomódelos de acuerdo a la norma que necesita (T568A o T568B).



03 Una vez ordenados los pares, colóquelos en orden en la ficha RJ-45. Para continuar, coloque la ficha con el cable insertado en la ranura correspondiente de la crimpeadora, para realizar el cierre de la ficha y la consiguiente fijación del cable.



Aclaración importante: en la actualidad, el hardware de red tiene la capacidad de identificar el tipo de norma requerida; por lo tanto, no es necesaria la diferencia entre **patch cord** y **cross over**. No todos tienen dicha capacidad, por lo que no debemos asumirla directamente.

Otros cables

No podemos dejar de mencionar otros cables de características diferentes que aún juegan un papel importante en la estructura de una red cableada. Entre ellos, encontramos al **coaxial**. Este cable tiene

PAR TRENZADO

Los cables de par trenzado fueron inventados por **Alexander Graham Bell** en el año 1881. En el año 1900, el conjunto de la red estadounidense de la línea telefónica era de par trenzado o hilo abierto, con la transposición a la protección contra interferencias.

un núcleo central de cobre por donde viaja la señal eléctrica. Está aislado por un elemento denominado **dieléctrico**, el cual, a su vez, está cubierto por una malla o blindaje que funciona como cuerpo de retorno de datos. Finalmente, el conjunto es protegido por una malla plástica.

El cable coaxial se utiliza habitualmente para realizar la transmisión de las señales televisivas por cable. También algunos proveedores de Internet lo usan para lo que denominamos **conexión de cablemódem**.

EL CABLE COAXIAL ES USADO POR PROVEEDORES DE TELEVISIÓN E INTERNET

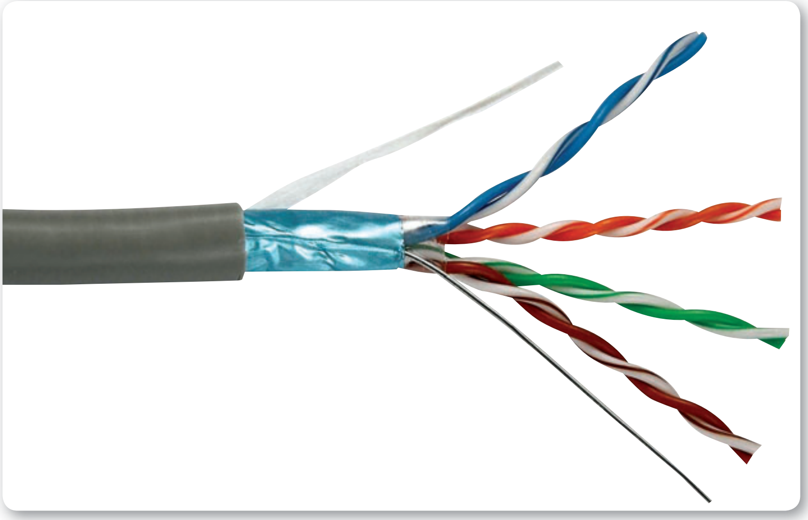


Figura 18. La opción entre cable blindado o UTP está determinada por el presupuesto y la seguridad.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Entre los problemas que buscan solucionar los diferentes tipos de cable se encuentra el de la **diafonía**. Este fenómeno se produce naturalmente en un entorno de trabajo donde se emiten señales electromagnéticas: se trata de la perturbación de un circuito electromagnético a otro. Un circuito electromagnético perturba **por atenuación** cuando sus datos son inteligibles en el circuito perturbado y perturba **por ruido** cuando se captan señales no inteligibles.

Fibra óptica

Para las conexiones de redes extensas es más habitual emplear cable de fibra óptica, cuya estructura es parecida a la del coaxial. El núcleo, en vez de ser de cobre, tiene uno o más filamentos de vidrio o material plástico. Este cable emplea una señal lumínica en lugar de una eléctrica, y los datos son transmitidos por impulsos de luz.

Las señales lumínicas son concentradas; no desaparecen hasta que llegan a destino. No es posible "pinchar" un cable de fibra óptica para robar información ya que, al hacerlo, se interrumpe la transmisión de los haces de luz en ese punto. Su alta fiabilidad hace que se lo emplee en la transmisión de grandes cantidades de datos, a grandes distancias.



Figura 19. El coaxial es menos implementado que el par trenzado o el óptico, pero útil en algunos dispositivos.

CODIFICACIÓN DE SEÑALES

Es interesante tener en cuenta que el uso de la luz para la codificación de señales no es una tecnología nueva: ya los antiguos griegos se encargaban de utilizar espejos para transmitir información, de modo rudimentario, usando luz solar. En el año 1792, **Claude Chappe** diseñó un sistema de telegrafía óptica que, mediante el uso de un código y torres y espejos distribuidos a lo largo de los 200 km que separan Lille y París, conseguía transmitir un mensaje en tan sólo 16 minutos.

Redes inalámbricas y normas 802.11

En el inicio de las redes informáticas, cuando solo existía una cantidad limitada de computadoras en lugares privilegiados del mundo, las conexiones se realizaban mediante extensiones de cable de proporciones impensadas. Hoy por hoy, la tecnología nos permite reducir las conexiones cableadas, y se están disminuyendo las distancias quitando elementos físicos e incrementando la conectividad.



Figura 20. Los rack son elementos usados para establecer redes cableadas con servidores en determinados sectores.

Evolución

La evolución de las redes se inició a partir de que el usuario común tuvo acceso a ellas y generó la necesidad de una mayor disponibilidad de conectividad. Cuando el grupo de personas con acceso a la red no tenía las dimensiones actuales, los requerimientos eran cubiertos con redes de menor velocidad y tamaño, que contaban con un dispositivo (en promedio de cuatro a ocho puertos) que se conectaba mediante un cable de red hasta el terminal (computadora, generalmente), y

problema solucionado. Al extenderse este grupo, donde es normal encontrar por domicilio más de 8 dispositivos (si consideramos que hoy en día la conectividad llega a electrodomésticos, televisores, celulares e impresoras) y que, a su vez, cada una de ellas ya no pertenece a un lugar fijo por un período prolongado de tiempo, depender de un cable fijo generó limitaciones, principalmente de espacios y conexiones. Para enfrentar este nuevo inconveniente, hubo que investigar otras alternativas que permitieran la intercomunicación rompiendo las limitaciones. Prevalecieron entonces dos tipos de conectividad: las tecnologías Bluetooth y WiFi (marca de la *WiFi Alliance* que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares 802.11).



Figura 21. Router potenciado para realizar conexiones inalámbricas estables.

Estándar

El estándar WiFi permitió distinguir algunas características entre una red cableada y una inalámbrica.

Red cableada

- Requiere grandes cantidades de cable para interconectar un gran número de computadoras.
- Permite longitudes máximas de cableado de hasta 100 metros.

- Requiere interfaces de red instaladas en todas las placas madre de las computadoras.
- El número máximo de computadoras conectadas a la misma red está limitado a la cantidad máxima de puertos de los routers y switches.
- La velocidad de transferencia depende del adaptador, pero puede ir de 100 Mb/s a 1000 Mb/s.

Red inalámbrica

- No requiere cables de ningún tipo para conectarse a la red.
- El alcance es variable y depende, fundamentalmente, de tres factores: la potencia del Access Point (o router WiFi) para trasmitir la señal, la distancia implicada y la cantidad de objetos interpuestos entre éste y el dispositivo que se desea conectar.
- Algunos dispositivos vienen incorporados con interfaces inalámbricas, pero de no contar con una, se adquiere un adaptador WiFi.
- Cada router tiene una capacidad muy alta de conexiones simultáneas (este número está limitado por el modelo y la cantidad máxima de direcciones IP asignables).
- La velocidad de conexión depende de la intensidad de la señal, pudiendo ser de 8 Mbps a 600 Mbps como máximo.

Tecnologías

Cada tipo de red inalámbrica se maneja con estándares de funcionamiento 802.11, que definen la tecnología para establecer las comunicaciones. Esta norma especifica el funcionamiento de las redes WLAN y, a lo largo del tiempo, se ha modificado identificándose con letras desde la “a” hasta la “w”. Las siguientes son las más importantes:

MEJORAR LA CONECTIVIDAD

Algunos proveedores de Internet ofrecen la tecnología WiMAX, que funciona de manera inalámbrica mediante microondas y retransmisión por ondas de radio, y trabaja bajo el estándar 802.16. La principal ventaja es que no requiere cableado para funcionar. Paralelamente, el cableado se optimiza mediante fibra óptica, lo que mejora la velocidad y la calidad de la información. En el futuro, la tecnología cableada e inalámbrica seguirán coexistiendo, pero con importantes mejoras.

- **a:** la primera revisión de la norma 802.11 que establece protocolos; funciona en 5 GHz y tiene una velocidad máxima de 5 Mb/s. Posee 12 canales: 8 para red inalámbrica y 4 para conexiones fijas.
- **b:** al ser una revisión, mejora determinadas particularidades. Incrementa la velocidad a 11 Mb/s. Cambia a la banda de 2,4 GHz.
- **g:** como cambio del estándar 802.11b, mejora la velocidad teórica a 54 Mb/s y es compatible con la norma "b", a diferencia de la "a", que no lo es con ninguna. Una singularidad clave es que, con equipos adecuados, alcanza una distancia de hasta 50 km.
- **n:** implica una mejora importante porque la velocidad real puede llegar hasta los 600 Mb/s y se incrementa el alcance. A su vez, se la diseñó para funcionar en dos bandas de frecuencias, la de 2,4 GHz y la de 5 GHz, haciéndola compatible con todas las versiones anteriores.

Debemos tener en cuenta que ambas redes, cableadas e inalámbricas, coexisten y coexistirán debido a que presentan utilidad, son necesarias y la tecnología lo sigue permitiendo.

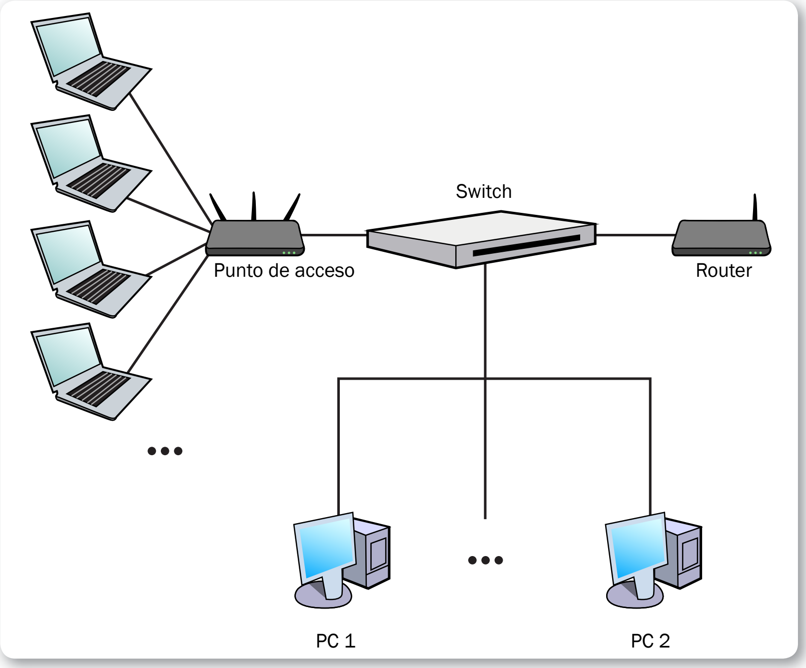


Figura 22. Esquema de red cableada e inalámbrica funcionando mediante routers y switches.

Configuración de routers WiFi

Con nuestro router inalámbrico podremos liberarnos de los muchos cables que rodean las inmediaciones de muebles, plantas, dormitorios y pasillos. Sin embargo, puede que saquemos todos los cables y cada computadora tenga su adaptador pero, al querer ingresar a la red, nos encontremos con un nombre extraño que hace alusión al flamante router. Nos conectamos sin introducir ninguna clave, intentamos navegar y vemos que no es posible hacerlo.

LA CONFIGURACIÓN DE UN ROUTER WIFI NOS PERMITE LIBERAR LA RED DE MUCHOS CABLES



Figura 23. Router con cuatro puertos de red (amarillo), uno WAN (azul) y dos de línea (verde).

En una ráfaga de preguntas recurrimos a la caja y no entendemos si estamos leyendo las instrucciones en coreano o en español.

Lo mejor, en este punto, será sentarnos frente a la computadora que acabamos de conectar, tomar la guía que presentamos a continuación y comenzar a trabajar.

Para comenzar

Antes de empezar, les recordamos que la guía está pensada de la manera más genérica posible, para tratar de abarcar la mayor cantidad de modelos disponibles en el mercado (que de por sí son numerosos), ya que cada fabricante los ha diseñado a su gusto y capacidades. Esto no quiere decir que no haya opciones comunes a todos.

Comencemos con las generalidades. Todo router wireless cuenta con puertos traseros que, mínimamente, son cuatro y están pensados para configurar el dispositivo de manera externa. Para evitarnos problemas de conexión, conectamos el cable de red que acompaña al dispositivo a la computadora y esperamos a que ésta lo reconozca. Cuando nos informe que está conectada, abriremos el navegador web.

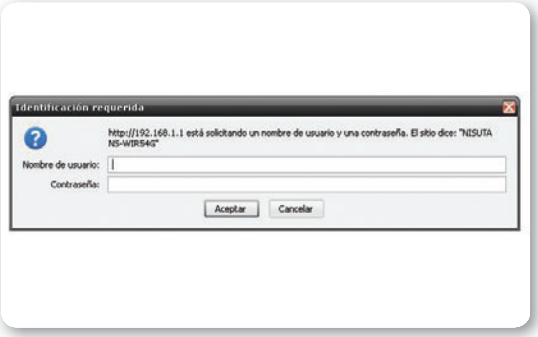


Figura 24. Al ingresar desde un explorador, se nos solicita nombre de usuario y clave.

Por defecto y de fábrica, los routers están preparados para ser configurados mediante estos exploradores con una interfaz basada en una página web, y todos se comportan de la misma manera. Para ingresar, utilizamos una dirección común a todos los routers: escribimos en la barra de direcciones **192.168.1.1** (o **192.168.0.1**).

PRIMER ROUTER

El primer dispositivo que ofrecía la misma funcionalidad que lo que hoy conocemos como router era el **Interface Message Processor** o **IMP**. Se trataba de dispositivos que formaban la **ARPANET**, la primera red de conmutación de paquetes que funcionó a gran escala.

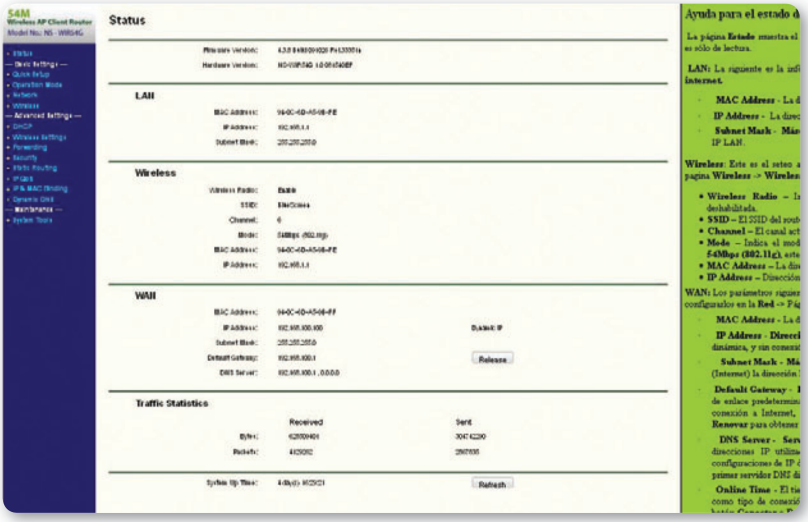


Figura 25. La página de inicio tiene detalles básicos y menús del router.

Datos iniciales

Al ingresar a esta dirección, un cartel de bienvenida nos pedirá que introduzcamos un nombre de usuario y una contraseña (cada fabricante los asigna según crea conveniente, y varían con cada modelo); en general es alguna de estas posibles combinaciones:

- Usuario: admin, admin123, admin1234, guest, (vacío)
- Pass: admin, admin123, 1234, guest, (vacío).

Combinaciones

Hay que intentar con todas las combinaciones posibles de las indicadas antes; si aun así no funciona es probable que el fabricante haya indicado la combinación correcta en el manual de usuario, en la caja o, incluso, en la etiqueta que se encuentra a un lado del router.

La primera página nos dará un resumen de la configuración inicial, el estado de la conexión y estadísticas. Normalmente el menú de configuración está redactado en inglés, pero tratemos de guiarnos con un diccionario en mano por si algún término se hace difícil de entender. A la derecha veremos una columna con información referida al ítem que seleccionamos, y que puede guiarnos en la configuración.

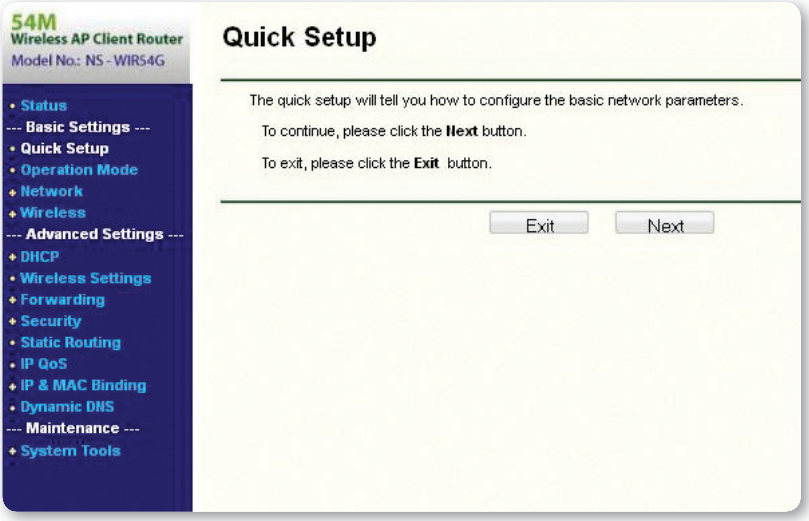


Figura 26. Sección que nos guiará paso a paso en la configuración básica.

En el menú de la izquierda o en la parte superior (dependiendo del modelo de router que tengamos) podremos diferenciar algunas secciones, entre ellas la más relevante es **Status**.

Status/Estado. Observamos información importante sobre el estado de la conexión, configuración WAN, LAN, wireless, tráfico (información enviada y recibida), etcétera. Recordemos que estos son los datos más importantes a la hora de configurar un router WiFi.

Divisiones generales

Encontraremos una serie de divisiones importantes en el menù de configuración del dispositivo, aquí las conoceremos:

Configuración rápida/Quick Setup: sirve para ajustar los detalles esenciales del router. Entre los comandos más comunes hay

ENCAMINADOR INALÁMBRICO

A pesar de que tradicionalmente los encaminadores solían tratar con redes fijas (Ethernet, ADSL, RDSI), en los últimos tiempos han comenzado a aparecer encaminadores que permiten realizar una interfaz entre redes fijas y móviles (Wi-Fi, GPRS, Edge, UMTS, Fritz!Box, WiMAX).

algunos parámetros que detallaremos más adelante. Configurando adecuadamente esta sección, lo más seguro es que podamos acceder a Internet en las computadoras de la red; sin embargo, es mejor familiarizarnos con la configuración manual.

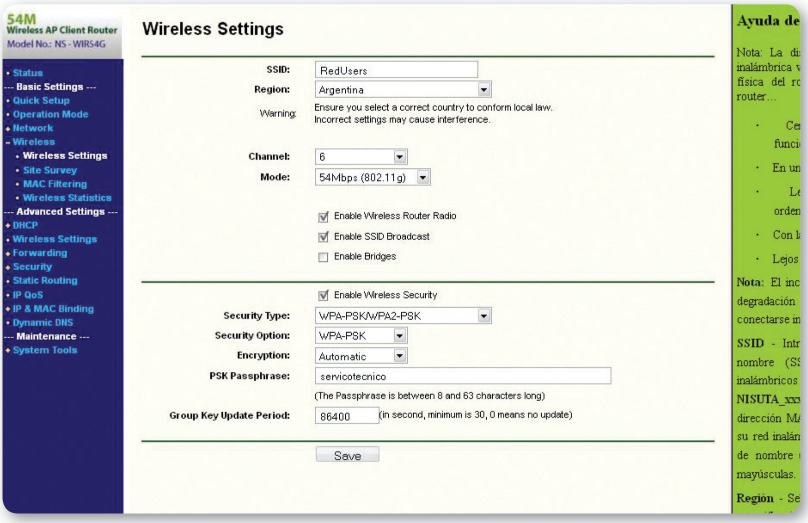


Figura 27. Configuración óptima de seguridad inalámbrica.

LAN

Este valor es el que utilizamos para ingresar a la configuración del router (que generalmente es 192.168.0.1); si modificamos este número, para volver a ingresar debemos hacerlo por esa dirección. En algunos menús se permite configurar la máscara de subred, que cubre la red bajo el rango permitido. También se indica la dirección MAC, que es la dirección física y única del router. En la mayoría de los dispositivos encontramos una opción que se designa como **Clonar MAC/Clone MAC**, que sirve en caso de que el proveedor tenga asignada la MAC del router y, para que los demás dispositivos tengan acceso, debe estar declarada aquí.

WAN

Red de Área Extensa, es la interfaz por la cual ingresa la conexión a Internet; nos permitirá conectar el router a Internet y distribuir su acceso a los demás dispositivos. Antes de configurar esta sección, revisamos la parte trasera del router y confirmamos que el cable por el cual ingresa Internet (desde el módem) esté conectado al puerto

indicado como WAN. Confirmada la conexión, procedemos a configurar las opciones que mencionamos y describimos a continuación:

- **IP dinámica/Dynamic IP**: utilizada en conexiones a Internet por cablemódem. La IP es proporcionada por el proveedor de Internet que hemos contratado; el router automáticamente configura las direcciones y redirecciona la información hacia las computadoras conectadas a él. Podremos configurar parámetros como el **Nombre de Host/Host Name** (determinados proveedores requieren que las conexiones entrantes estén identificadas con este nombre para poder acceder), **Tamaño de MTU/MTU Size** (tamaño máximo de los paquetes enviados y recibidos; si el proveedor de Internet no requiere algún tamaño específico, no se debe modificar) y **Servidores DNS/DNS Servers** (esta dirección se debe especificar solo si el proveedor la proporciona).
- **IP Estática/Static IP**: dentro de esta gama de configuraciones deberemos conocer dirección IP del proveedor, máscara de subred, puerta de enlace para ingresar en la red y servidores de DNS. Si alguno de esos valores es mal ingresado, no contaremos con acceso ni a la red ni a Internet.
- **PPPoE**: los proveedores de Internet (como telefónicas locales) requieren nombre de usuario y contraseñas predeterminadas para cada línea, por lo que debemos contratar el servicio y será la empresa la que proporcione esos datos. Hay que configurar el tiempo durante el cual el router permanecerá conectado a Internet (**Conexión a pedido/Connect On Demand**: cada vez que necesitamos Internet se conecta automáticamente y, después de cierto tiempo, se desconecta; se utiliza esta configuración para Internet limitada al consumo; **Conectar Automáticamente/Connect Automatically**: se conecta cada vez que encendemos el router;

FUNCIONAMIENTO DEL ROUTER

El funcionamiento de un router, como se deduce de su nombre, consiste en enviar los paquetes de red por el camino o ruta más adecuada en cada momento. Para realizarlo almacena los paquetes recibidos y procesa la información de origen y destino que poseen.

Conectar manualmente/Connect Manually: se conecta accediendo a esta sección de la configuración o desde el **Menú de Estado**). Consideremos que debemos elegir esta opción si contamos con una conexión a Internet mediante módem ADSL.

- Existen otros modos de configuración pero son menos usados e, incluso, algunos dependen de normativas nacionales, como **L2TP** (tecnología de redes compatible con las redes privadas virtuales, permite a los usuarios remotos tener acceso seguro a redes empresariales a través de Internet) y **PPTP** (similar a L2TP pero con tecnologías de cifrado diferentes).

EL MODO DE CONFIGURACIÓN L2TP DEPENDE DE NORMATIVAS NACIONALES

Wireless

En este apartado podremos permitir que todos los dispositivos inalámbricos puedan conectarse en forma adecuada, tanto a la red que estamos configurando, como también a Internet.

El mayor problema que tendremos en esta sección es el orden que dan los fabricantes a las opciones, así que daremos una guía que no debe seguir un orden predeterminado.

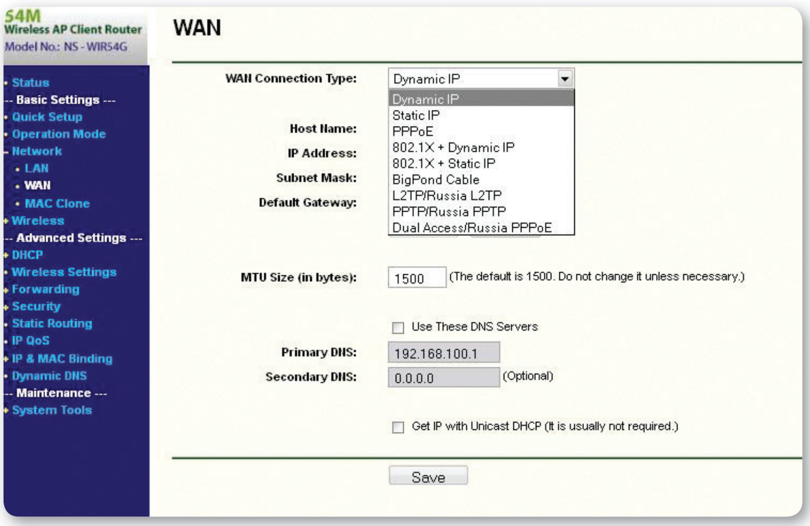


Figura 28. Esta configuración depende del proveedor de Internet y el medio que utilice.

SSDI

En este apartado podemos asignar el nombre que mostrará la señal de WiFi para identificar nuestra red.

Región

País en el cual se encuentra la red, para apegarse a la normativas de radiofrecuencia y canales habilitados. Recordemos que este parámetro puede provocar interferencia si no lo configuramos bien.

Modo

Dependiendo del tipo de router que tengamos, podemos modificar el modo de trabajo: Access Point, Repetidor, Repetidor universal o puente.

Opciones

Habilitar la Señal del Router/Enable Wireless Router Radio (para impedir o permitir que se conecten computadoras de modo inalámbrico) y **Habilitar transmisión del SSID/Enable SSID Broadcast** (si la deshabilitamos, la red seguirá funcionando pero estará en modo "invisible" y cada dispositivo deberá conectarse manualmente).

Seguridad

La configuración de seguridad permite establecer permisos para que solo determinados usuarios tengan acceso a la red y, así, se proteja la información. Para habilitar esta opción, debemos configurar el tipo de seguridad que necesitamos.

Tipo de seguridad/Security Type

En esta sección seleccionamos el tipo de seguridad que se nos permite, entre las siguientes alternativas:

UN SIGLO DE REDES

Las redes actuales son el resultado de un desarrollo de tecnologías que lleva más de cien años. Para darnos una idea podemos mencionar que el primer indicio de redes de comunicación fue de tecnología telefónica y también telegráfica. Durante el año 1940 se transmitieron datos desde la **Universidad de Darmouth**, en **Nuevo Hampshire**, a la ciudad de **Nueva York**.

- **WEP**: primer sistema de cifrado que prevaleció en redes wireless, pero débil y obsoleto. Podemos configurar **Opciones de Seguridad** (**Sistema Abierto/Open System**, encriptación de una clave en formato hexadecimal o ASCII de 64 o 128 bits que depende de lo que soporte el dispositivo); **Clave Compartida/Shared Key**, requiere que el cliente y el punto de acceso tengan la misma clave WEP para realizar la autenticación; **Formato de la Clave** (puede ser Hexadecimal o ASCII); y desde una hasta cuatro claves diferentes con una encriptación que puede ser más o menos compleja.
- **WPA/WPA2**: sistema de cifrado más seguro, basado en seguridad WPA o WPA2 con contraseña precompartida. Se pueden asignar encriptaciones o hashing de clave que mejoran la encriptación de los paquetes de datos. Encontramos TKIP y AES (la segunda es la codificación autorizada estándar más fuerte). Asignamos la dirección IP del servidor que encripta, el puerto y su contraseña.
- **WPA-PSK/WPA2-PSK**: similar a la anterior, solo que en vez de asignar un servidor usamos una frase o clave de entre 8 y 63 caracteres de longitud. El modo de encriptación es el mismo, pero relativamente más fácil de configurar.

WPA Y WPA2 SON SISTEMAS DE CIFRADO SEGUROS, BASADOS EN CONTRASEÑA COMPARTIDA

Opciones adicionales

Con estas opciones podremos tener una red funcional conectada a Internet; lo que nos queda es controlar quién ingresa, y permitir o no el acceso a la red mediante el **Filtro MAC**.

Dentro de la configuración encontraremos una opción llamada Site Survey o Wireless Statistics (máquinas conectadas), donde podremos obtener información sobre los dispositivos en red, su dirección MAC y, si lo deseamos, agregarlos al filtro para impedir su acceso total a la red. También podremos asignarles direcciones IP específicas (o nombre de las computadoras en la red) mediante el DHCP.

En sus configuraciones podremos asignar intervalos de direcciones que se darán a las computadoras conectadas; si se supera el límite, no podrán conectarse nuevos equipos.

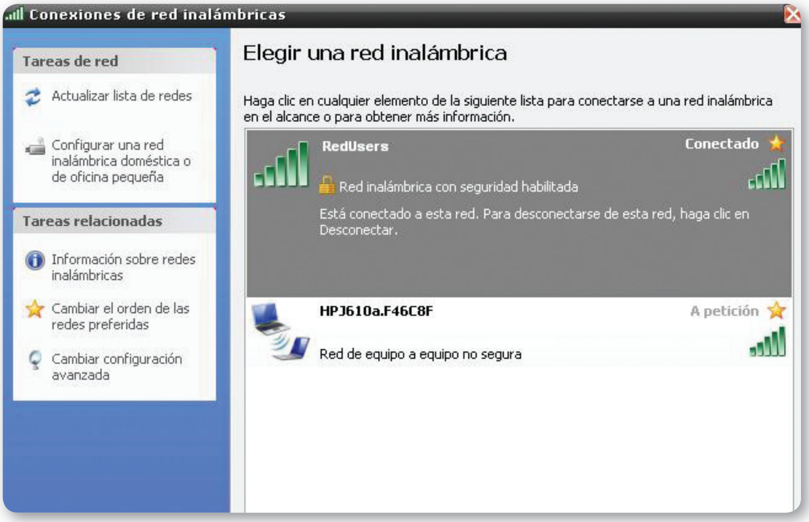


Figura 29. Cuando terminamos de configurar, corroboramos que la red con seguridad está habilitada.

Juegos y aplicaciones

Algunos juegos o programas de intercambio de información P2P requieren determinados puertos que no estén configurados de fábrica. Lo que necesitamos para asignarlos es ir a **NAT**, **Forwarding** o **Servidores Virtuales/Virtual Servers**.

Lo que nos interesa es asignar una determinada dirección IP, un puerto específico (con valores comprendidos entre 1 y 65535), el protocolo (de subida: UDP; de bajada: TCP) y el uso (si es para HTTP, FTP, POP3, etcétera). Esta configuración se realiza para cada IP, ya que es una redirección individual y la ubicación de los datos depende del modelo.

IMPORTANTE

Siempre tengamos presente que una o más modificaciones implicará que el router tenga que ser reiniciado. Esto significa que no se podrá configurar de manera continua, sino que demorarán en cargarse los controladores de la red. En ocasiones, si realizamos cambios inadecuados y no tenemos manera de ingresar al panel web por ningún medio, es posible volver a los valores de fábrica a través del botón **[Reset]**, ubicado en la parte trasera del router.

El resto de las opciones son más personalizadas para cada equipo y están referenciadas a sus características específicas. Lo importante es tener en claro todos los parámetros necesarios para lograr el funcionamiento óptimo de la red wireless.

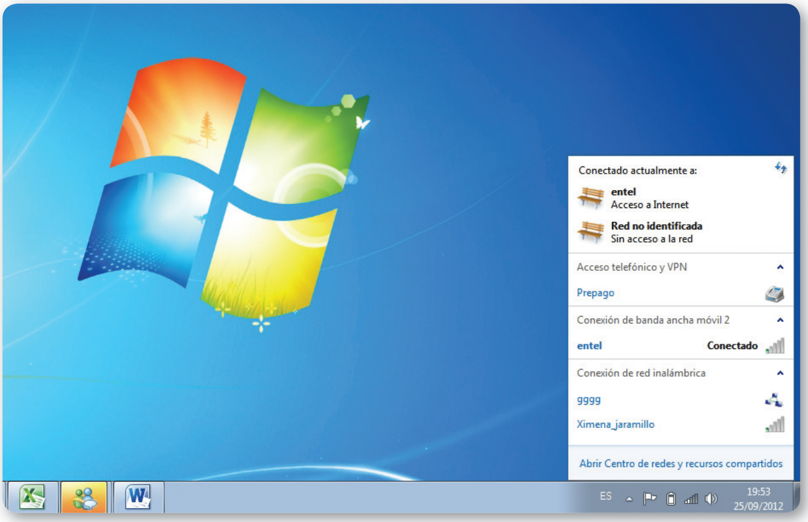


Figura 30. En este sistema encontramos más opciones a la hora de conectarnos a una red inalámbrica, por ejemplo, desde el área de notificación.

Optimizar la señal WiFi

En esta sección revisaremos en detalle diversos consejos para que podamos optimizar la señal WiFi entregada por nuestros dispositivos inalámbricos. Sigamos las indicaciones del siguiente **Paso a paso**.

SISTEMAS WINDOWS

Como sabemos, los sistemas Microsoft Windows nos entregan herramientas sencillas para que podamos conectarnos de un modo fácil y rápido a las redes inalámbricas que se encuentran al alcance de nuestra computadora. Si nos encontramos en Windows 7, podemos desplegar las opciones de conexión haciendo clic en el icono adecuado del área de notificación, y también es posible acceder al **Centro de redes y recrusos compartidos** dentro del **Panel de control**.

PAP: OPTIMIZAR LA SEÑAL WIFI

01 Si usa una pantalla de material metálico junto a la antena, su cara convexa debe apuntar hacia el entorno donde se encuentran los dispositivos inalámbricos.



02 Puede hacer que cualquier router tome las señales débiles de un router originario y las intensifique. Para esto, configúrelo como `Repeater Bridge` y desactive la opción `[DHCP Server]`.



03 Las antenas externas que vienen de fábrica en routers WiFi suelen ser extraíbles y tienen una ganancia de hasta 3 dBi (potencia de emisión y recepción de una antena). Si cambia la antena por una de 5 o 9 dBi incrementará el alcance de la señal.



Para terminar, es necesario que consideremos que la señal WiFi se propaga desde la altura en que se encuentra la antena hacia abajo. De esta manera, para tener una mejor prestación, es conveniente que procedamos a ubicar el router a la mayor altura posible. Por ejemplo, en un edifico de varios pisos, se aconseja situarlo en el más alto, y los repetidores, en los pisos inferiores. Por otra parte, también es una buena idea considerar el uso de extensiones para las antenas: así obtendremos más alcance, y por lo tanto una mayor cobertura.

TCP/IP Y EL MODELO OSI

Desde los años 80 del siglo pasado el desarrollo de tecnologías fue vasto y variado, y cada fabricante estableció pautas propias de conexión para sus dispositivos. Con el fin de enlazar las diferentes redes fue necesario implementar un estándar de comunicación, el modelo OSI, que instaura un modelo de interconexión de sistemas abiertos. Este estándar establece siete niveles de comunicación: nivel físico, de enlace de datos, de red, de transporte, de sesión, de presentación y de aplicación.

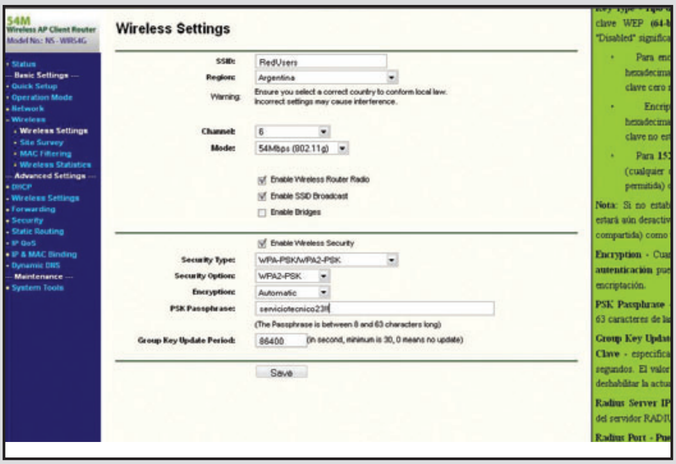
Seguridad en redes inalámbricas

Si bien la libertad de conectar nuestras computadoras a una red inalámbrica nos proporciona facilidad y comodidad, la seguridad es un tema que debemos tener en cuenta. Lo primero que vamos a hacer es establecer un nombre de usuario y una contraseña para que solo nosotros podamos realizar modificaciones en el router, así como cambiar los datos de configuración previos.

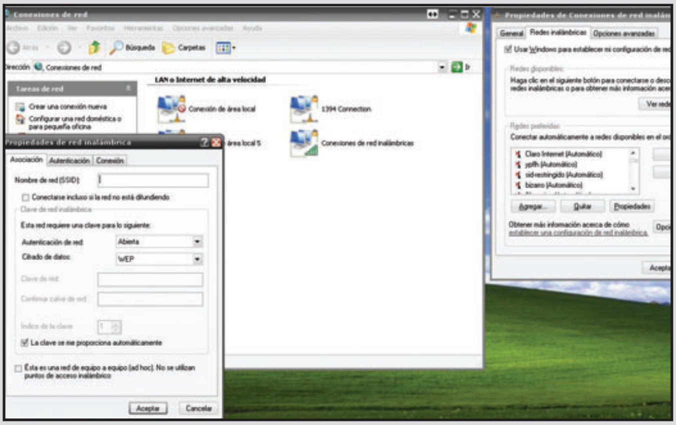
Para realizar estas tareas vamos a **[Herramientas de Sistema/Contraseña]** (esto puede variar en diferentes marcas y modelos) y establecemos los parámetros que deseamos aplicar.

PAP: MAXIMIZAR LA SEGURIDAD EN REDES INALÁMBRICAS

01 Debe establecer el mayor parámetro de seguridad que pueda brindar su router –que por lo general es WPA2-PSK–, encriptación automática y una contraseña de entre 8 y 63 caracteres. Trate de establecer una clave con letras, números y símbolos, para incrementar la seguridad al máximo.



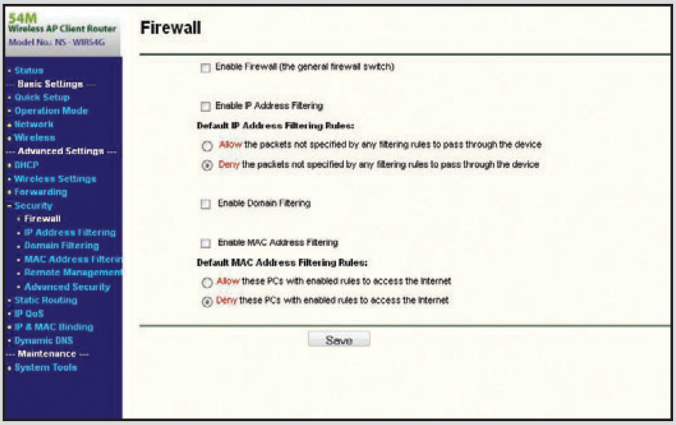
02 Para que otras computadoras dentro del rango de alcance no vean la señal del router, proceda a `Deshabilitar` la transmisión del nombre o SSID, desmarcando `Enable SSID Broadcast`.



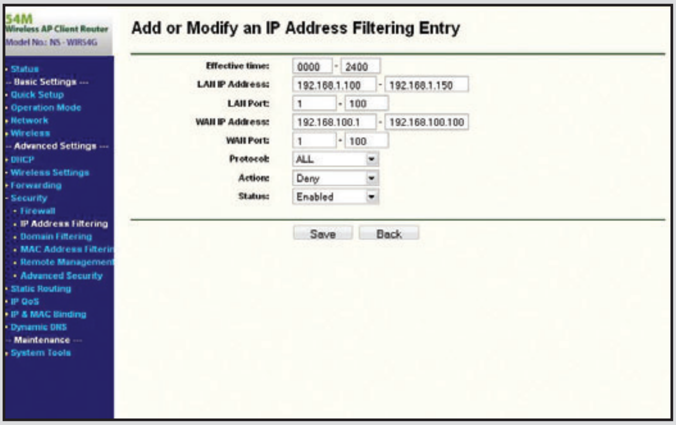
03 Es importante que realice estas configuraciones conectándose al router mediante un cable de red. Para esta tarea debe utilizar alguno de los puertos de red de la parte trasera del dispositivo inalámbrico.



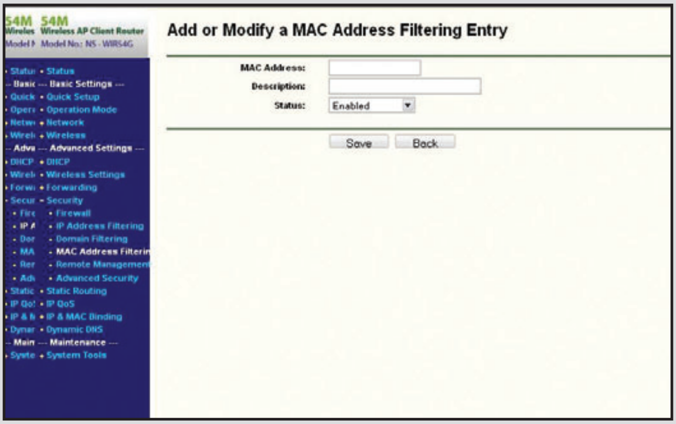
04 Configurando el firewall podrá controlar la información que entra y sale. El origen puede controlarse mediante el filtrado de IP y de MAC. Las reglas de filtrado son: `Permitir acceso` y `Denegar acceso`.



05 En `Filtro de IP` debe asignar las reglas para controlar el acceso de información mediante rangos de direcciones IP (también rangos para direcciones del puerto WAN), que irán entre los valores que especifique.



06 Cada dispositivo con acceso a la red cuenta con un número de MAC específico de fábrica que lo identifica. Mediante el filtro de MAC, podrá permitir o denegar el acceso por esta dirección, pero no podrá establecer rangos porque esta configuración es puntual y precisa para un número determinado de dispositivos.



Recordemos realizar la configuración anotando todos los cambios que vamos efectuando; también es importante que estemos conectados al router mediante cable y, sobre todo, que registremos las contraseñas asignadas en lugar seguro. Si estamos conectados al router de manera inalámbrica mientras realizamos la configuración lo más probable es que, si no lo hemos configurado en forma adecuada, tengamos problemas de conexión cuando volvamos a intentarlo.

INSTALACIONES DOMICILIARIAS

En general, las instalaciones de red que se efectúan en los domicilios que tienen numerosas habitaciones requieren alargues, antenas potenciadas o repetidores de señal, debido a que obstáculos como paredes o muebles impiden la distribución de señales aceptables. En las empresas este problema se reduce a la incorporación de más dispositivos de mejor calidad y variada ubicación, principalmente, por contar con mayor presupuesto que en una red hogareña.

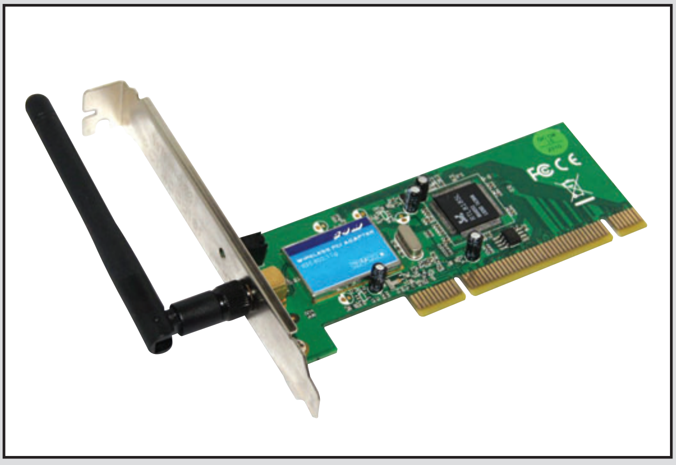
Problemas típicos en redes wireless

Seguridad, ancho de banda y potencia de la señal son los problemas típicos que pueden presentar las redes inalámbricas. Aquí conoceremos algunas soluciones de optimización.

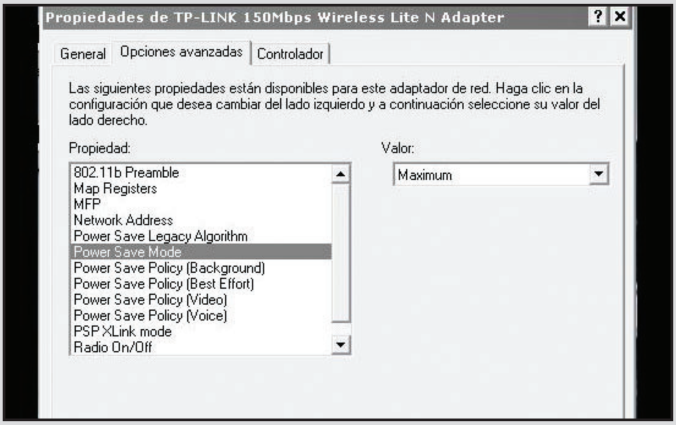
La débil recepción que experimentan algunas placas wireless PCI en equipos de escritorio se soluciona, en muchos casos, incorporando una interfaz WiFi USB, la cual, mediante un cable extensor, puede acomodarse en una posición más despejada. Debemos tener en cuenta que, según la potencia del router emisor, pueden encontrarse dispositivos con antena externa o también sin ella.

PAP: SOLUCIONAR PROBLEMAS EN REDES WIRELESS

01 Los controladores **compact-wireless** para Linux son drivers genéricos que optimizan la compatibilidad de los controladores de la placa WiFi con su distribución Linux, aumentando la recepción. Instálelos con el compilador `make` (`makeinstall` y `make load`) y reinicie el equipo.



02 En los sistemas operativos de Microsoft puede aumentar el nivel de recepción mediante `PowerSaveMode` en las propiedades de la placa, en la opción `Configuración/Opciones Avanzadas/Maximum`.

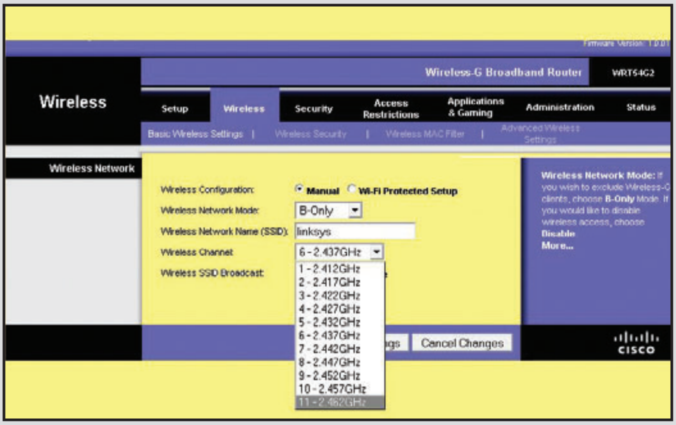


03 La seguridad es un elemento ineludible en una red WiFi. Para evitar intromisiones, es conveniente encriptar el tráfico de red mediante una clave WAP y bloquear el acceso a la configuración del router cambiando la clave de fábrica.



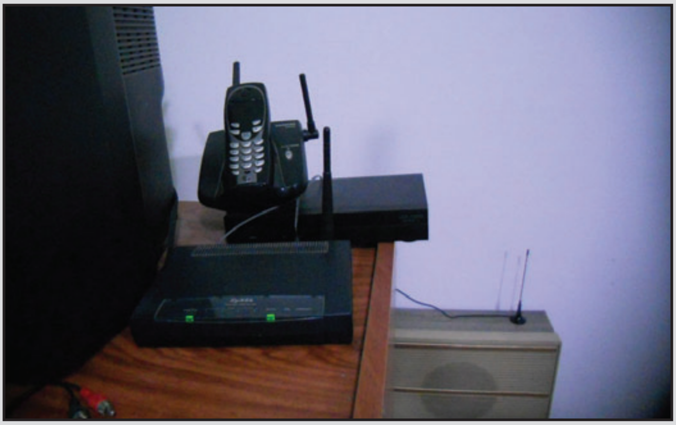
04

Cambiar el canal de frecuencia en que emite el router es una excelente opción para evitar interferencias. Debe definir el estándar entre 802.11a, 802.11b u 802.11g y especificar por cuál de los canales va a emitir el dispositivo.



05

Muebles metálicos, puertas y ventanas metálicas, horno a microondas y todo aparato emisor o receptor de señales de radio u ondas electromagnéticas afectan la señal. Debe acomodar el router a la mayor distancia posible.



▶ 06 Periódicamente, y más aún si su router tiene algunos años, debe hacer actualizaciones del firmware, para reparar errores y potenciar el dispositivo. Por lo general, el software actualizado está disponible en la web del fabricante, desde donde se lo descarga sin costo.



Si bien todos los routers tienen alternativas de configuración parecidas, no debemos dejar de consultar el manual de usuario correspondiente al momento de establecer cuáles son nuestros requerimientos (hogar o empresa, conexión DNS o cablemódem) y qué parámetros alteraremos en función de eso.

RESUMEN

En este capítulo vimos en detalle la configuración de las redes informáticas, tanto cableadas como inalámbricas. Conocimos temas teóricos como las topologías de red, el modelo OSI y las normas Ethernet, y también revisamos el protocolo TCP/IP. Posteriormente describimos los principales componentes de una red cableada y aprendimos a armar un cable de red y a configurar un router hogareño. Para continuar, analizamos las redes inalámbricas y las normas relacionadas, aprendimos a optimizar una señal WiFi y maximizamos la seguridad en este tipo de redes.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Cuáles son las ventajas de implementar una red informática?
2	Mencione las topologías de red existentes.
3	¿Qué es el modelo OSI?
4	Describa las normas Ethernet.
5	¿Qué es el protocolo TCP/IP?
6	¿Cuáles con los tipos de cables que encontramos para implementar una red?
7	Describa las normas 802.11.
8	¿Cómo podemos optimizar una señal WiFi?
9	¿De qué modo es posible asegurar una red inalámbrica?
10	¿Qué problemas típicos encontramos en una red inalámbrica?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Arme un cable UTP.
2	Realice la configuración de un router hogareño.
3	Optimice la señal WiFi de su red.
4	Maximice la seguridad de su red inalámbrica.
5	Solucione algunos problemas típicos que puedan presentarse en su red inalámbrica.

PROFESOR EN LÍNEA

Si tiene alguna consulta técnica relacionada con el contenido, puede contactarse con nuestros expertos: profesor@redusers.com

*08

Sistemas operativos

En este capítulo nos adentraremos en los sistemas operativos, conoceremos las características de las principales opciones existentes hoy en día y detallaremos los problemas más habituales que encontraremos en ellos, así como el modo de solucionarlos. También revisaremos la forma en que debemos instalar estos sistemas y configurarlos.

↗↗↗

Características de Windows y Linux

El famoso DOS de Microsoft, junto con las versiones de Windows con entorno gráfico –es decir, **Windows 3.1**, **95**, **NT**, **98**, **2000**, **ME** y **XP**– quedan fuera del alcance de estas páginas, por ser obsoletos, y en segundo, porque en el mercado laboral real difícilmente nos topemos con un equipo que aún tenga una de estas versiones instaladas.

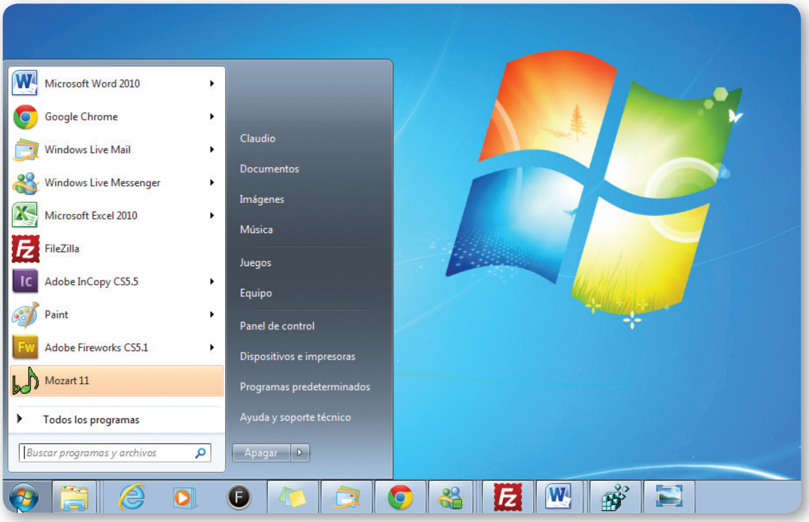


Figura 1. Estable, robusto, ligero y confiable: son cuatro de las características principales de Windows 7.

Windows 7

A grandes rasgos, podría decirse que Windows 7 combina las ventajas de sus dos antecesores: es vistoso, como Windows Vista, y muy ligero y estable, como Windows XP.

Es el segundo sistema operativo más usado en la actualidad, al estar presente en una enorme cantidad de equipos, sobre todo portátiles. Tiene los mismos requerimientos técnicos que Vista, pero aun así se ejecuta mucho más rápidamente; incluso, tarda menos tiempo en cargarse cuando encendemos el equipo.

Windows 7 incorpora una serie de herramientas de autorrecuperación ante problemas de inicio que nos facilitarán la tarea de reparación, tanto a usuarios como a técnicos.

Windows 8

Se trata del sistema operativo más flamante de la empresa de Redmond. Su mejora más destacada es la incorporación de una segunda interfaz gráfica, paralela a la habitual (que es idéntica a la de Windows 7). Esta nueva interfaz gráfica se encuentra orientada a equipos con pantalla táctil, principalmente tablets o equipos all-in-one con pantalla sensitiva.

Su sistema de arranque, la interfaz de usuario para equipos de escritorio y el rendimiento son prácticamente idénticos a Windows 7, aunque encontraremos algunos cambios interesantes, como un inicio más rápido y la ausencia del botón **Inicio** en el escritorio de Windows. La gran novedad es que Windows 8 puede correr en procesadores ARM, generalmente incluidos en tablet PC.

LO MÁS DESTACADO DE WINDOWS 8 ES LA INCORPORACIÓN DE UN SEGUNDA INTERFAZ DE USO



Figura 2. Además de ser compatible con equipos de escritorio, agrega una interfaz para tablets.

¿Qué son los Service Packs?

Los Service Packs (SP) consisten en un grupo de parches que se encargan de actualizar, corregir y mejorar aplicaciones y sistemas operativos. Esta denominación fue popularizada por Microsoft cuando comenzó a empaquetar grupos de parches que actualizaban las diferentes versiones de su sistema operativo.

Se pueden clasificar en dos tipos: **incremental** o **acumulativo**. El incremental es un SP que no contiene las actualizaciones anteriores, por lo que debe instalarse el previo antes que el siguiente. El acumulativo, por el contrario, contiene al SP anterior, lo que hace mucho más fácil y rápida la actualización: si instalamos el SP2 de un sistema operativo, no será necesario hacer lo propio con el SP1.



Figura 3. **Metro** se llamó esta interfaz gráfica, presentada inicialmente hasta que, por problemas legales, pasó a denominarse igual que el sistema operativo: **Windows 8**.

Linux

Linux es la versión libre del kernel (o núcleo) del sistema operativo UNIX (que es propietario, cerrado y comercial). Su desarrollo es constante y no depende de una sola persona o de una empresa, sino de numerosos colaboradores de todo el mundo. Este núcleo es la base para infinidad de diferentes distribuciones disponibles. Es más,

cualquier persona puede crear su propia distribución de Linux si cuenta con los conocimientos necesarios, ya que el uso del núcleo es libre (bajo licencia GLP versión 2).

Existen distribuciones orientadas a la productividad, otras a la seguridad informática, otras tan livianas que caben en 1 MB, otras de vistosos entornos gráficos, mientras que algunas solo contienen una consola para interactuar por comandos. La cantidad de opciones es tan grande, que hay para todo y para todos. Una de las más populares, por su simplicidad en el proceso de instalación y también en su uso, es Ubuntu, que ya va por la versión número 12.

La comparación de Microsoft Windows y Linux es un tema común de discusión entre sus usuarios. Windows es el sistema operativo más importante bajo una licencia propietaria de software, mientras que Linux es el sistema operativo más importante bajo una licencia libre de software.

> TANTO WINDOWS COMO LINUX POSEEN VERSIONES PARA PC PERSONALES Y PARA SERVIDORES

Los dos compiten por el usuario básico en el mercado de las computadoras personales, así como en el mercado de los servidores.

Linux y Windows varían en cuanto a filosofía, costo, facilidad de uso, flexibilidad y estabilidad, aunque los dos buscan mejorar en sus puntos débiles. Las comparaciones entre ambos tienden a reflejar los orígenes, la orientación base del usuario y el modelo de distribución. Típicamente, algunas de las áreas de mayor debilidad percibidas, como la dificultad de entendimiento de Linux (para adecuarlo a usuarios Windows) o la inestabilidad de Windows, han sido temas de investigación continua para los desarrolladores.

Hemos hablado del kernel, que es la esta denominación dada al núcleo en sí de los sistemas operativos. Por ejemplo, seguramente hemos escuchado sobre el **kernel 2.1** de Linux en cualquiera de sus

BLOATWARE

Bloat es un término en inglés que significa “inflar”, en tanto que **ware** viene de software; al fusionar ambos, se convierten en **bloatware**: **software inflado**. Esto hace referencia a aplicaciones que ocupan mucho más espacio del que realmente necesitan, y consumen excesivos recursos.

distribuciones, pero no es frecuente este uso en Windows; en este caso, solo se sabe de nombres de proyectos preliminares y versiones finales. Los núcleos o kernel tienen como funciones básicas garantizar la carga y ejecución de los procesos y las entradas/salidas, y proponer una interfaz entre el espacio núcleo y los programas del espacio del usuario.

Los servicios que se inicializan en los sistemas operativos mencionados son prácticamente los mismos; es decir, están dirigidos a brindar el mismo propósito de funcionamiento. Podemos mencionar, por ejemplo, servicio de audio, de impresión, de redes, de video, etc. En Windows, estos servicios se inician automáticamente, mientras que, quizás, en GNU/Linux sea necesario que procedamos a iniciarlos en forma manual, según la distribución de que se trate.

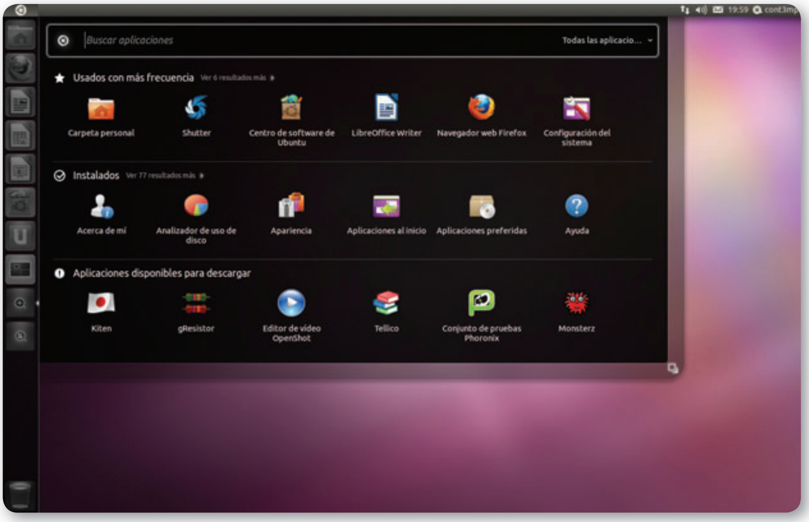


Figura 4. La interfaz de Linux estrella es muy amigable, y fuente de inspiración para muchas otras distribuciones.

Ubuntu

Si hay algo meritorio que decir sobre Ubuntu es que ha llegado al mercado de las distribuciones para poner un poco de orden y marcar un estándar evolutivo. Digamos que, hoy en día, Ubuntu no solo es la distribución más utilizada por los usuarios, sino que es un estándar seguido, incluso, por otras distribuciones que supieron reinar en un pasado cercano, como **OpenSuse**, **Fedora** y **Mandriva**. Otra

característica destacable es que brinda muchas ideas frescas con cada nueva versión que se libera, las cuales, luego, son adoptadas por la mayoría de las demás distribuciones existentes. Por lo aquí planteado, y por una extensa lista de etcéteras, Ubuntu, por us facilidad de uso, suele ser la distribución elegida por la mayoría de los usuarios para comenzar sus andanzas en el mundo Linux. Es necesario considerar que la mayor confusión a la cual se enfrentan los novatos a la hora de instalar la distribución Ubuntu suele ser la asignación de particiones que este sistema requiere para funcionar de manera óptima.

Problemas básicos en sistemas Windows

Windows 7 es resultado de la experiencia adquirida en la evolución de los sistemas operativos de este desarrollador, y de la fusión de tecnologías creadas. Es muy estable y posee una interfaz amigable, características que comparte con otras versiones de Windows; pero también conlleva algunos problemas.

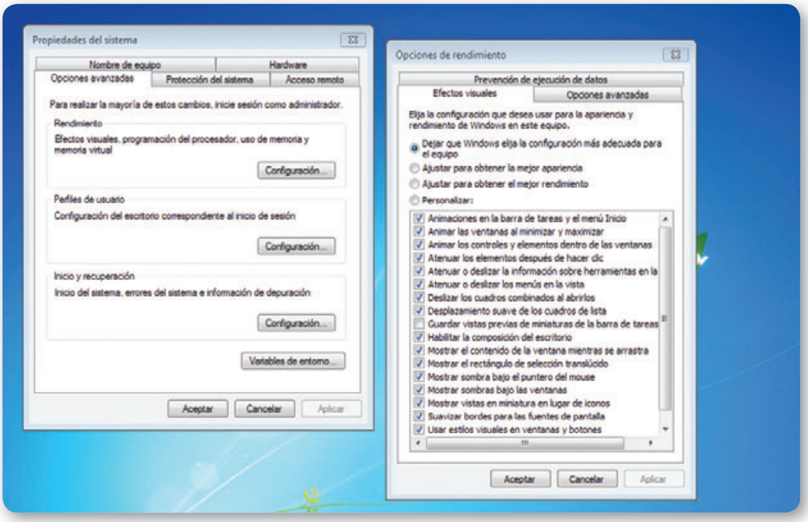


Figura 5. Aquí vemos las opciones que brinda Windows para configurar un mejor rendimiento o una mayor calidad visual.

Problemas

Un problema en común que tienen la últimas versiones se presenta cuando Windows utiliza todos sus efectos visuales y, entonces, ralentiza la PC. Este inconveniente se soluciona si nos dirigimos a **Rendimiento** en las propiedades de **Mi PC** (dependiendo de si es XP o 7, será distinta la ruta pero igual el resultado final), y aplicamos la corrección que se ofrece de **Ajustar para un mejor rendimiento**. Con este procedimiento, se ajusta la configuración para obtener el mejor rendimiento posible dejando a un lado la apariencia.

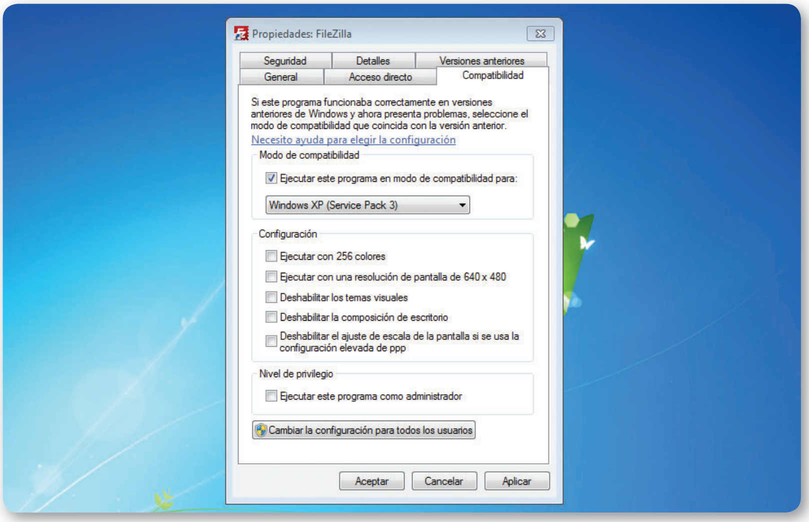


Figura 6. En este apartado podremos configurar los aspectos referidos a retrocompatibilidad.

Antes de actualizar a Windows 7, es recomendable comprobar cuáles de los programas que tenemos en la PC son compatibles con él. **Windows 7 Upgrade Advisor Control** es una de las herramientas más comunes para verificar si el equipo puede correr Windows 7. También es posible que sea necesario hacer una verificación manual en el **Centro de Compatibilidad de Windows 7** para muchos otros programas. Ahora bien, si ya hemos actualizado y un programa no es compatible, podemos configurar el modo de compatibilidad de Windows 7. De este modo podremos ejecutar programas especialmente creados para versiones anteriores del sistema, sin complicaciones. Vamos al programa en conflicto, hacemos clic derecho en **Propiedades**

y nos dirigimos a la pestaña **Compatibilidad** y, del menú desplegable, elegimos la última versión de Windows en la que sabemos que el programa se ejecuta. Con esta opción, algunas aplicaciones que no funcionaban con el nuevo S.O. ahora sí van a poder hacerlo.

Drivers

Otro problema que podemos encontrar, tanto en XP como en 7, se relaciona con los drivers. Los conflictos se acentúan más al momento de instalar impresoras anteriores a la salida de Windows 7, cuyos drivers han sido "adaptados" para funcionar en este sistema. De todos modos, en la página del fabricante seguramente encontraremos un apartado con indicaciones para este tipo de casos.

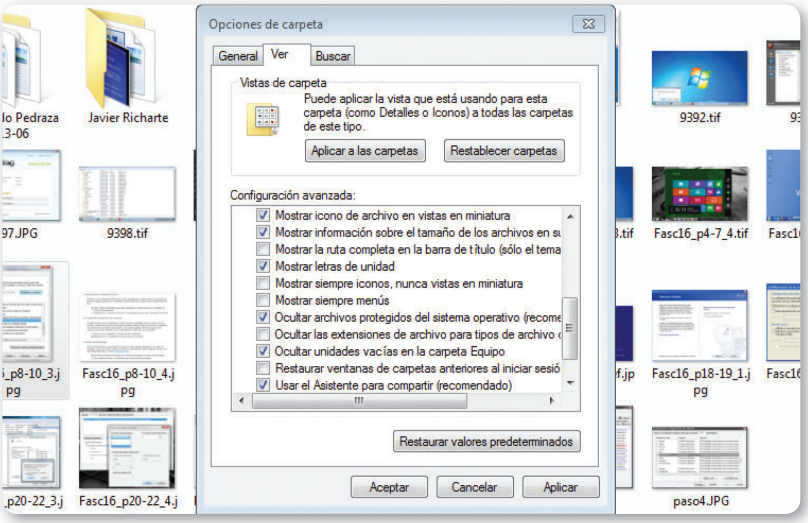


Figura 7. En esta imagen está seleccionado el ítem que tendremos que modificar para visualizar las extensiones de archivos.

CONTROLADORES

Existen tantos tipos de controladores como periféricos, y es común hallar más de un controlador posible para el mismo dispositivo, por lo que, en algún momento, nos encontraremos con varias versiones de un mismo controlador o driver, cada una ofreciendo un nivel distinto de funcionalidades.

Extensiones de archivo

Un aspecto que no necesariamente es un problema, pero que los usuarios suelen modificar, son las extensiones de archivos. Éstas siguen estando ocultas en esta versión de Windows. Según las necesidades de cada usuario, puede ser que utilice estas modificaciones para adaptar algunos archivos a sus propósitos. Para solucionar este inconveniente, nos dirigimos al explorador de carpetas y hacemos clic sobre la opción que encontramos en **Herramientas/Opciones de carpeta/Ver**. Una vez realizado este procedimiento veremos una serie de opciones, entre las que debemos buscar **Ocultar extensiones para los tipos de archivo conocidos**, para luego desmarcarla.

Problemas de red

Existe un inconveniente entre las dos versiones de Windows a la hora de establecer una red doméstica para compartir archivos y recursos. En este caso, lo que debemos tener en cuenta para que la conexión funcione sin problemas, es estar en el mismo grupo de red y verificar que los cables estén bien armados, tanto si es una conexión directa entre equipos como si es mediante un switch. Luego de esto, pasamos a configurar la red. En Windows 7 vamos a **Panel de control/Centro de redes y recursos compartidos**, en la pantalla principal buscamos la opción de **Configurar una nueva red** y, dependiendo de lo que queramos hacer, elegimos lo que corresponde. Por otra parte, en una máquina con Windows XP, vamos a **Mis sitios de red/Configurar una red doméstica o para pequeña oficina**. Como el objetivo de este apartado no es mostrar paso a paso cómo se establece la red, solo lo explicamos de manera muy superficial.

GRUPO HOGAR NOS PERMITE COMPARTIR ARCHIVOS ENTRE LOS EQUIPOS DE UNA RED

Una vez establecida la red, para compartir archivos y recursos debemos verificar que, en el equipo con Windows 7, la red esté como **Grupo Hogar**, y en el que tiene XP, que esté activada la opción de **Compartir archivos y recursos**. Ahora bien, en algunas computadoras todo funciona bien al finalizar estos pasos, mientras que en otras no sucede lo mismo. En este caso, en el equipo con Windows 7, vamos a **Panel de control/Centro de redes y recursos compartidos** y, al costado izquierdo, buscamos **Configuración de**

uso compartido avanzado. Una vez dentro de este apartado, modificamos el **Perfil casa o trabajo**, donde hay una opción llamada **Uso compartido con protección por contraseña**, que debemos desactivar. Con esta configuración de la red podremos compartir sin problemas los recursos y los archivos, y visualizar los equipos en la red local.

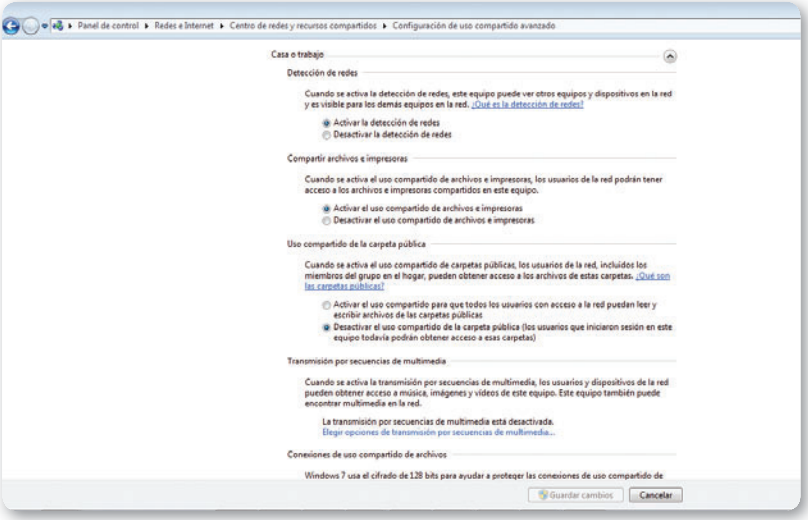


Figura 8. Aquí vemos la ventana que nos permite configurar el uso compatido de recursos.

Rendimiento

En todos los equipos, el problema del rendimiento es una constante. Con esto nos referimos a que la PC o notebook debe brindar su mayor potencial disponible mientras ejecuta las tareas que solicitamos. Este funcionamiento dependerá mucho del tipo de usuario. Hay quienes usan su equipo para tareas cotidianas y de trabajo, y entonces les bastará con tener un sistema que les brinde mayor rapidez y funcionalidad. Pero están también los usuarios a los que les interesa estar a la vanguardia y probar todo sistema operativo nuevo que salga al mercado, sin importar si la máquina que tienen es apta para él o no. Con respecto a este tema, existe una opción en Windows XP y en Windows 7 destinada a mejorar el rendimiento. Esto implica usar una configuración que sacrifica la apariencia y, así, permite optimizar el rendimiento del equipo. Esta opción está en **Panel de control/Sistema/**

Configuración avanzada del sistema. En la pestaña **Opciones avanzadas** podemos hacer clic sobre **Rendimiento/Configuración**, si el equipo funciona sin inconvenientes es recomendable dejar que el sistema elija la configuración adecuada.

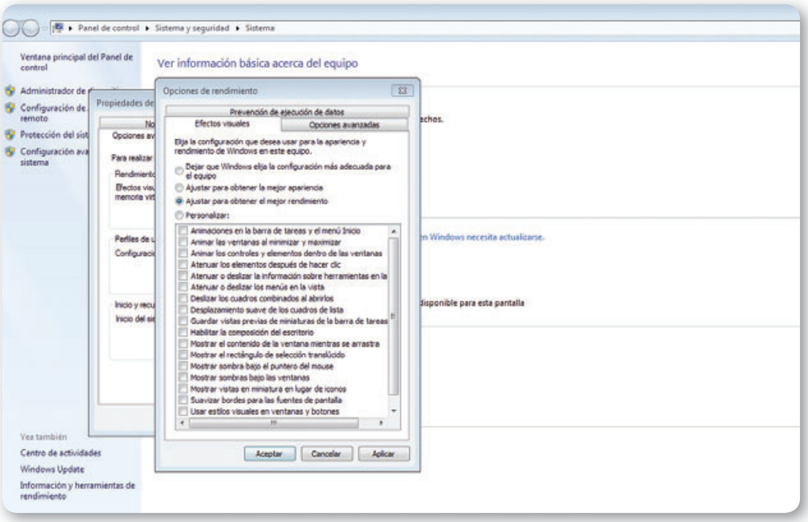


Figura 9. Para priorizar la performance, debemos elegir **Ajustar para obtener el mejor rendimiento**.

Configuración de hardware

Para empezar a desarrollar el tema nombraremos un problema que se presenta en algunas configuraciones de hardware con Windows 7, sobre todo si la PC es de unos años antes de que saliera el sistema. El inconveniente es que el servicio de audio no se inicia correctamente. Para solucionarlo, tenemos que llegar al **Administrador de servicios**:

ASPECTOS EN COMÚN

Los sistemas operativos Windows 7 y XP comparten muchas características, ya que el primero es la evolución del segundo en fusión con Windows Vista. Por esta razón, muchas configuraciones que se realizan en Windows 7 son aplicables a Windows XP, así como también hay problemas de Windows 7 que podrían tener la misma solución que en XP, y viceversa.

la manera más corta de hacerlo es a través de la opción **Ejecutar**. Para esto, pulsamos la combinación de teclas **WIN + R**, y se abrirá una ventana para ingresar el comando **services.msc**. Una vez en el Administrador ubicamos el servicio de audio, cuyo nombre es **Audio de Windows**, hacemos clic derecho sobre él y, en las opciones que se presentan, seleccionamos **Reiniciar**.

Debemos tener en cuenta que, una vez que hayamos realizado este procedimiento, dejaremos el servicio de audio listo para usar.

PARA ACCEDER AL DIÁLOGO EJECUTAR, DEBEMOS PRESIONAR LAS TECLAS WINDOWS+R

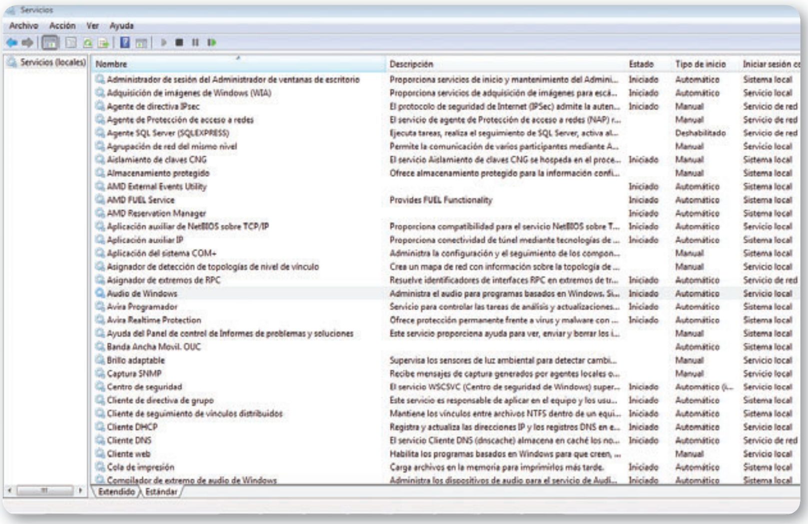


Figura 10. Este es el **Administrador de servicios**, que maneja todos los servicios de cada hardware.

Windows Defender

Siguiendo con el tema, podemos mencionar **Windows Defender**, un eficiente programa antispyware y antimalware. El inconveniente es que este software viene desactivado por defecto, y deberemos activarlo y actualizarlo para que proteja el sistema. La manera de activarlo es ir a **Panel de control**, buscar el componente **Windows Defender** y hacer clic en él. Se nos preguntará si queremos activarlo; en caso de querer utilizar este protección, indicamos que sí.

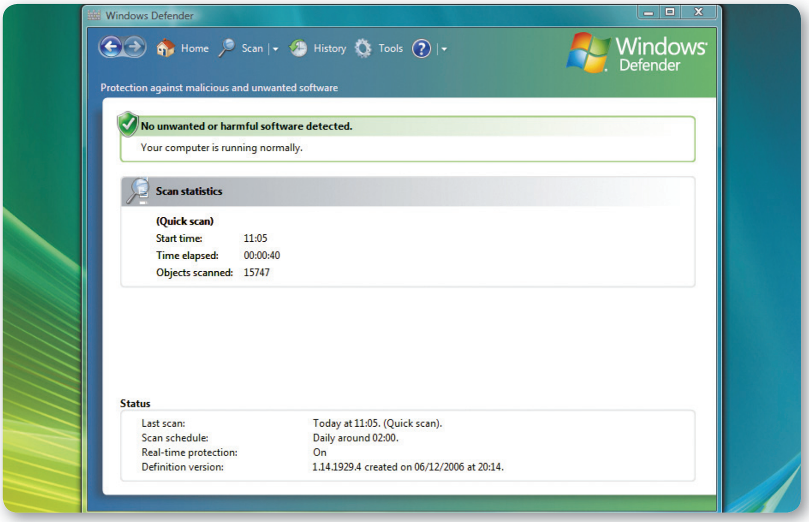


Figura 11. Ventana principal de Windows Defender, muy útil y preinstalado en Windows 7.

Instalación de impresoras

Es sabido que este sistema operativo tiene algunos inconvenientes a la hora de instalar impresoras, principalmente, de la marca **HP**. La única recomendación que podemos dar ante esta situación es hacer una instalación limpia. Esto significa que, si ocurre algún problema con la instalación y funcionamiento de una impresora, debemos desinstalar todo el software y los drivers que correspondan a ella. Aclaremos que, según la versión del sistema operativo de cada usuario, algunas herramientas estarán presentes y otras no; para esta explicación, utilizamos la versión de 32 bits de **Windows Ultimate**. En la barra de tareas de Windows hacemos clic en el icono de Windows, luego en el cuadro **Buscar programas y archivos** y escribimos **imprimir**. En la ventana que se abre, presionamos en **Administración de impresión**, y se abre la ventana de **Administración de impresión**. En el panel izquierdo hacemos doble clic en **Servidores de impresión**, luego pulsamos el botón derecho del mouse sobre el icono de nuestra máquina y elegimos **Propiedades**. Se abre la ventana **Propiedades del servidor de impresión**.

REINSTALAR LOS DRIVERS PUEDE SOLUCIONAR PROBLEMAS DE IMPRESIÓN

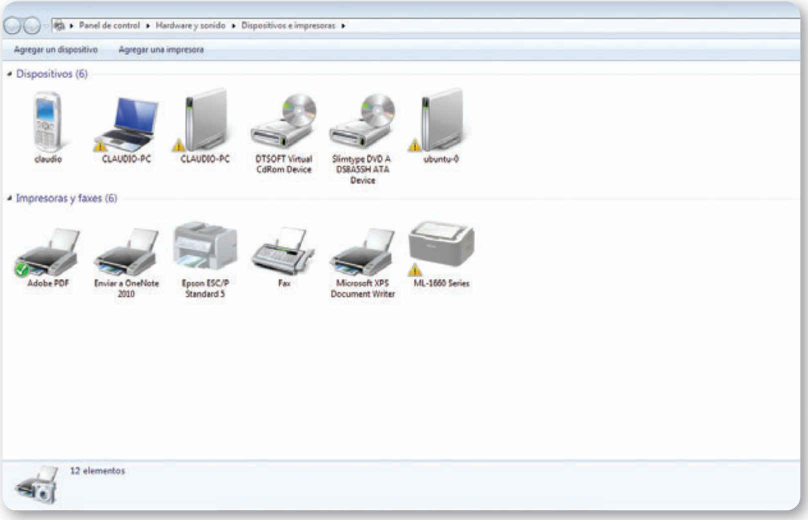


Figura 12. Windows 7 entrega una serie de características interesantes para administrar las impresoras instaladas.

Vamos a la pestaña **Controladores** y seleccionamos la impresora que queremos desinstalar o eliminar; cuando se nos pregunte si queremos eliminar controladores y dispositivos, indicamos que sí: al finalizar este procedimiento, habremos borrado todo rastro de la impresora eliminada (también es conveniente limpiar el sistema con programas específicos, como **Ccleaner** o similares). Luego reiniciamos el equipo y comenzamos la instalación de la impresora desde cero. Si ya hicimos la instalación y ha fallado en reiteradas ocasiones, podemos dirigirnos a la página del fabricante y descargar solo el driver para el funcionamiento básico de ese equipo, sin los agregados que HP siempre adiciona en sus discos de instalación.

Velocidad de arranque

Es preciso mencionar que podemos aumentar la velocidad de arranque de Windows. Si bien este no es un problema en sí, es un inconveniente que nos quita velocidad de inicio. En caso de tener una computadora moderna, es decir, con procesador de más de un núcleo, podemos subsanar este conflicto indicando que Windows arranque con todo el poder de nuestro procesador. Para esto, debemos realizar el siguiente procedimiento: presionamos **WIN + R** para abrir la ventana

Ejecutar, donde escribimos **msconfig.exe**. En la ventana que se abre, vamos a la pestaña **Arranque** y presionamos el botón **Configuración avanzada**. Aparecerán las configuraciones disponibles, de las cuales elegiremos dos que son importantes para esta optimización: **Número de procesadores** y **Cantidad máxima de memoria**. Como ambas tienen nombres intuitivos, la explicación sobre cada una está de más. Sí vamos a recomendar que fijemos lo máximo disponible en ambos casilleros, es decir, el máximo de cantidad de núcleos del procesador y el máximo de memoria RAM. En caso de tener 2 GB, debemos escribir **2048**, porque esta es la forma de expresar la cantidad. Esta configuración dependerá exclusivamente del hardware que tengamos.

Luego de aceptar las modificaciones, se nos pedirá reiniciar el equipo. Una vez hecho esto, tendremos aplicadas las configuraciones y el equipo disminuirá su tiempo de inicio.

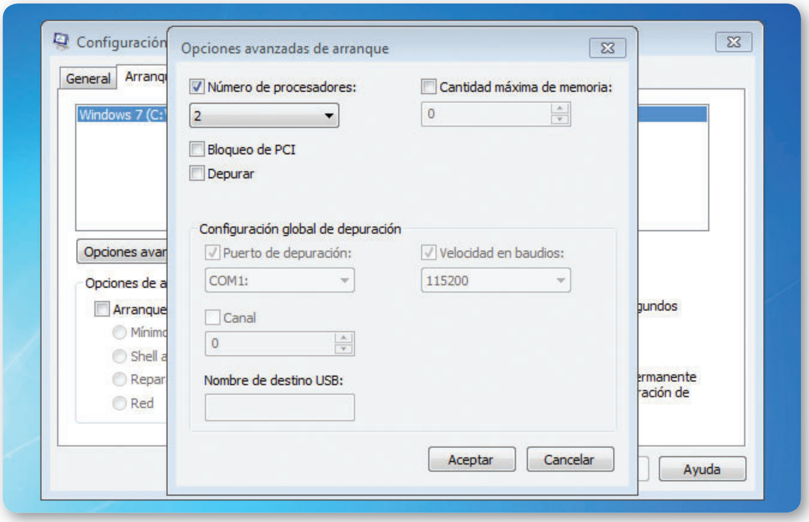


Figura 13. Aquí mostramos la configuración que tendríamos disponible en este caso, lo que dependerá del hardware presente.

Drivers

Siempre existirán problemas con drivers si hay una actualización del sistema operativo y el hardware que tenemos no ha sido diseñado para él. Pero existe una función en Windows 7 que habilita a **Forzar**

compatibilidad. Esta herramienta se llama **Solucionar problemas de compatibilidad** y nos permite utilizar en Windows 7 aplicaciones o drivers que funcionaban en forma correcta en versiones anteriores del sistema operativo. Lamentablemente, no es 100% seguro que el hardware logre funcionar, pero siempre vale la pena intentarlo.

EL ASISTENTE PARA COMPATIBILIDAD NOS PUEDE AYUDAR CON DRIVERS Y APLICACIONES

Una vez localizado el driver, hacemos clic derecho sobre él y elegimos la herramienta **Solucionar problemas de compatibilidad**. En el primer paso escogemos la opción **Programa de solución de problemas**. En el segundo paso se presenta la descripción del problema observado, a partir de lo cual elegimos la opción que mejor se adapte a nuestro problema, y continuamos. Aparece una pantalla con sistemas operativos y se nos pide que indiquemos con cuál funciona correctamente. Un vez elegido Windows 7, se aplicarán un par de correcciones transparentes para el usuario, y se nos pedirá que iniciemos el instalador del driver para ver si funciona.

Este método tiene un alto grado de efectividad, pero no es completamente seguro.

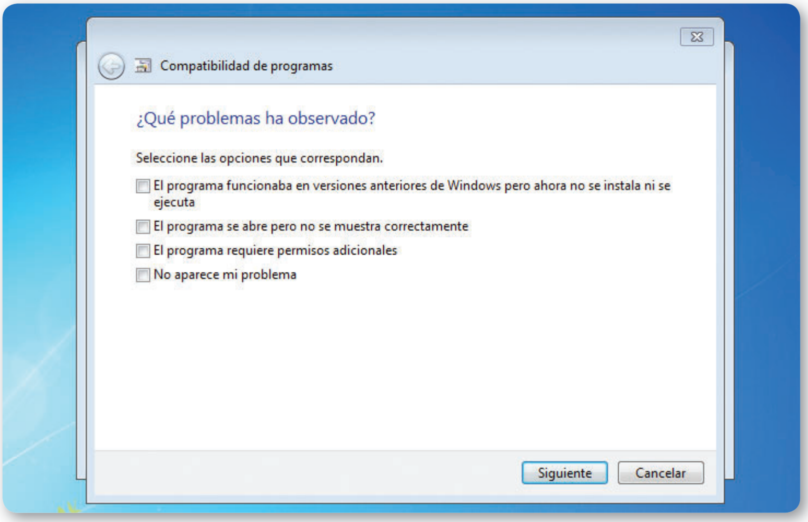


Figura 14. Esta es una pantalla del solucionador de problemas de compatibilidad, donde se nos pide que indiquemos el problema que se ha presentado.

El Registro de Windows

Es la base de datos que almacena las configuraciones y opciones del sistema operativo en todas sus versiones. Veremos que contiene información y configuraciones de hardware, software, usuarios y preferencias de la computadora. Si un usuario hace cambios en las configuraciones del sistema, en las asociaciones de archivos, en las políticas del sistema o en el software instalado, estos se reflejarán y almacenarán en el **Registro**.

Organización

El **Registro** mantiene esta información en forma de árbol, estableciendo un orden que permite identificar las claves relacionadas con el sistema operativo u otros programas, como preferencias de usuario (perfiles), hojas de ajustes para directorios e iconos de programas, enumeración de hardware instalado y puertos usados.

Para acceder al **Registro de Windows**, hay que ir a **Inicio/Ejecutar** y escribir **regedit**, luego de lo cual se presiona **ENTER**.

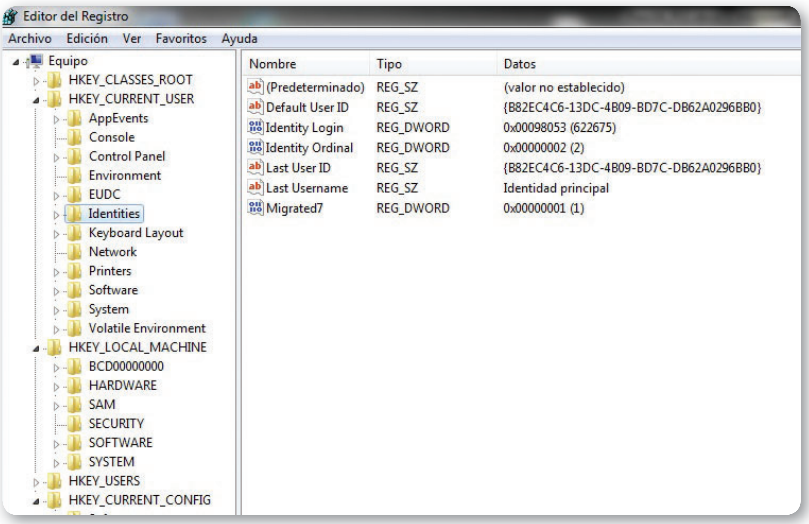


Figura 15. Pantalla principal del Registro de Windows; según lo que estemos buscando, entraremos en un apartado diferente.

Edición

No aconsejamos editarlo manualmente, en general, por la escasa trazabilidad de las modificaciones y porque pueden generarse errores. Si de todos modos decidimos hacerlo, es conveniente, antes, realizar una copia de seguridad del equipo.

Tamaño

El Registro de Windows tiende a crecer desmesuradamente cuando se instalan y desinstalan programas, con el paso del tiempo, al navegar por Internet, etcétera. Esto hace que se produzca un aumento en su tamaño y, posiblemente, errores en entradas de aplicaciones obsoletas y residuos de aplicaciones que no están presentes. Por eso existen varias utilidades destinadas a optimizarlo, como **CCleaner** y **RegCleaner**, entre otras. Todas ellas buscan y eliminan estas entradas erróneas y permiten compactar el registro completo.

Valores

Hay tres tipos principales de valores en el registro: **Cadena**, **Binario** y **DWord**. En sistemas basados en núcleos NT, además están **cadena Expandible** y **cadena Múltiple**.

Limpieza y optimización

Es necesario realizar una limpieza por lo menos una vez al mes. Para llevar a cabo esta tarea, debemos usar programas por separado o paquetes de utilidades muy efectivos en estos casos. Aquí veremos cómo realizar este procedimiento.

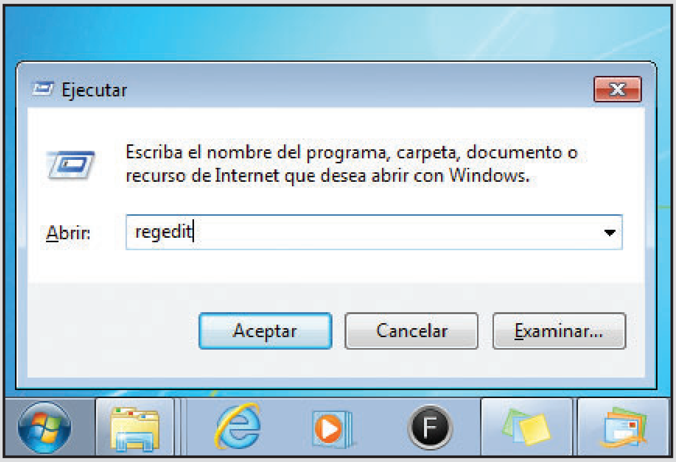
COMPATIBILIDAD

En el desarrollo de Windows 7 se ha trabajado arduamente para que la compatibilidad con programas sea lo más alta posible, incluso con aquellos que no funcionaron con su antecesor inmediato. Por este motivo, este sistema incluye herramientas de administración de compatibilidad precargadas, y algunas en línea como **Windows 7 Upgrade Advisor**.

Los registros, como bases de datos que son, acumulan mucha información con el paso del tiempo, en su mayoría importante pero también otra tanta desechable. Por eso, vamos a seleccionar un programa adecuado para limpiarlo. En la red encontraremos numerosas versiones, algunas más complejas que otras.

PAP: LIMPIAR EL REGISTRO

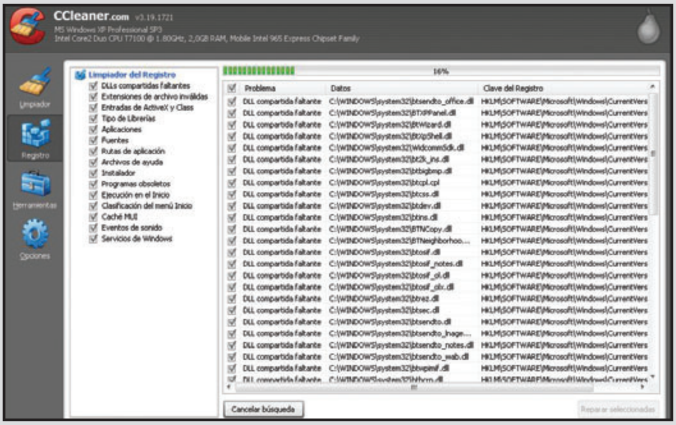
01 El método más confiable es la eliminación manual de las entradas obsoletas que reconozca; esta limpieza es para usuarios avanzados y sobre programas específicos. Vaya a `Inicio/Ejecutar/regedit` y use el buscador con la palabra clave para borrar aquellas entradas que no necesita.



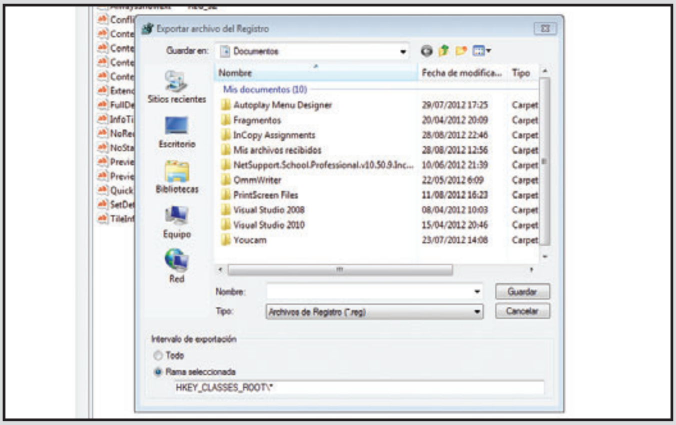
EDITAR EL REGISTRO

Para eliminar o agregar un valor en el registro vamos al menú **Edición** y elegimos **Agregar** o **Eliminar**, para actuar sobre cierta clave. Si escribimos una clave nueva y queremos llevarla a otra PC sin hacer todo el proceso otra vez, podemos trasladar el comando desde el menú **Archivo/Exportar**, y nos quedará en forma de llave de registro ejecutable.

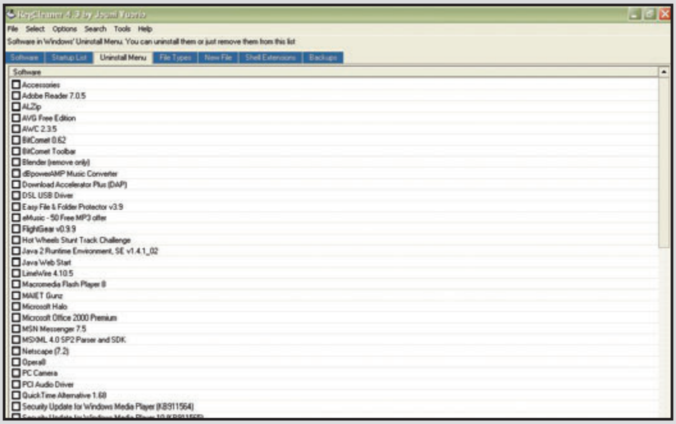
02 Utilizando el proceso automático los programas analizan las entradas y seleccionan las innecesarias. Una vez que finaliza el escaneo, elija `Reparar Seleccionadas` para eliminar aquellas entradas que considere innecesarias.



03 Cuando comienza la limpieza, se le preguntará si desea guardar una copia del registro con las entradas que va a eliminar. Es importante hacerlo por si surge algún problema más adelante; así, se podrán recuperar registros antiguos.



04 Un programa más avanzado de limpieza permite buscar patrones de registros. Tal es el caso de **RegCleaner**, que ofrece seleccionar opciones avanzadas, desde entradas presuntamente huérfanas hasta archivos inutilizables. Se trata de una herramienta tan poderosa como peligrosa.



Es muy importante tener presente que, cualquier entrada que eliminemos sin tener total certeza de lo que es, podría generar que un programa o el sistema operativo dejaran de funcionar adecuadamente. Debido a esto es indispensable realizar una copia de seguridad.

En la Web existen muchos programas falsos que aseguran ser los mejores de Internet demostrando que nuestro sistema está infectado o contiene entradas erróneas. Pero esta es información es totalmente falsa y, si los usamos, corremos el riesgo de vulnerar la seguridad e integridad de nuestra computadora.

LIBERTAD DE SOFTWARE

Los defensores del software libre sostienen que la fuerza clave de Linux es que respeta lo que consideran ser las libertades esenciales: libertad de correrlo, estudiarlo y cambiarlo, y de redistribuir copias con o sin cambios. Estas características lo convierten en el opuesto de los sistemas operativos de Microsoft.

Mensajes de error BSOD

Si las **BSOD** (**Blue Screen of Death**) aparecen en forma muy reiterada, es síntoma de que algo no está funcionando bien. Pueden referirse a conflictos tanto de software como de hardware: por ejemplo conflictos en archivos del sistema operativo, mala instalación de controladores de dispositivo, errores en el Registro de Windows, problemas de recursos entre dos o más dispositivos, exceso de temperatura del procesador o puente norte del chipset, defectos en la memoria RAM o en una placa de expansión y problemas en el disco duro, entre otras posibles causas.

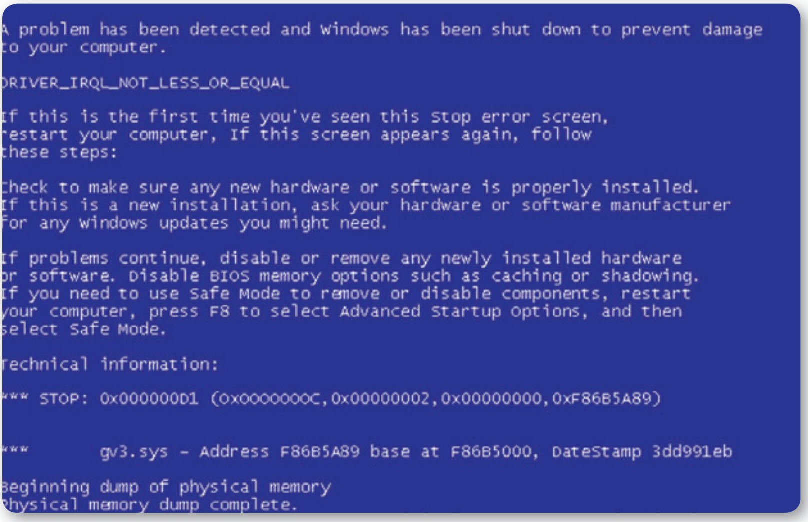


Figura 16. Ejemplo de una pantalla azul; podemos apreciar que el **Bug Check Code** se encuentra en el segundo párrafo.

BLUESCREENVIEW

Es un software gratuito para revisar el historial de pantallas azules que Windows almacena en archivos de volcado de errores. No hace falta instalarlo y ocupa solamente 60 kb. Es útil para encontrar patrones entre las BSOD y la frecuencia con que ocurren: **www.nirsoft.net/utils/blue_screen_view.html**.

EN ALGUNOS CASOS NECESITAREMOS AJUSTAR LA CONFIGURACIÓN DEL SETUP BIOS

En esos casos se presenta una pantalla azul que muestra un número hexadecimal indicando el código de error y su descripción, por ejemplo:

*****STOP: 0x000000B3 (0x00000000, 0xB583C432, 0x0A000000)**
DRIVER_IRQL_NOT_LESS_OR_EQUAL

El código que está ubicado luego del **STOP** es la parte más importante de toda la pantalla. Se lo conoce como **Bug Check Code**.

Bug Check Code

A modo de referencia, a continuación se clasifican los Bug Check Codes más comunes y relevantes, con una breve descripción de cada uno.

STOP 0x000000ED (UNMOUNTABLE BOOT VOLUME)

Este error indica que no se puede acceder a un determinado volumen de disco donde se encuentra su instalación. Puede ser generado a causa de un cambio de controladora de disco, cambios en la conexión de los discos o cables de datos de disco dañados.

En estos casos, será necesario que procedamos a revisar las conexiones de disco, cambiar cables de conexión al motherboard o controladora, y revisar la configuración del BIOS Setup de la computadora, en la sección referida a las controladoras de disco integradas.

INGRESAR AL SETUP BIOS

Debemos tener en cuenta que es necesaria bastante rapidez para conseguir ingresar al Setup BIOS de la computadora. En primer lugar, debemos apagar la computadora y volver a encenderla. Veremos un logotipo del fabricante o un texto que pasa muy deprisa (se trata del POST del BIOS). Aquí debemos buscar un mensaje que nos indica la combinación de teclas que necesitaremos presionar para ingresar al Setup BIOS, que generalmente se ubica en la parte inferior de la pantalla.

STOP 0xC0000221 (STATUS IMAGE CHECKSUM MISMATCH)

Durante la carga de Windows se comprueban determinados archivos críticos mediante un cálculo de comprobación de integridad (**checksum**), que compara la versión cargada en memoria y el archivo almacenado; si ambos difieren, se muestra este mensaje de error.

La causa está vinculada a un problema en el disco duro o la memoria RAM, por lo que hay que comprobar ambos componentes mediante algún software de diagnóstico avanzado.

UNA PANTALLA AZUL PUEDE DEBERSE TANTO A CONFLICTOS DE HARDWARE COMO DE SOFTWARE

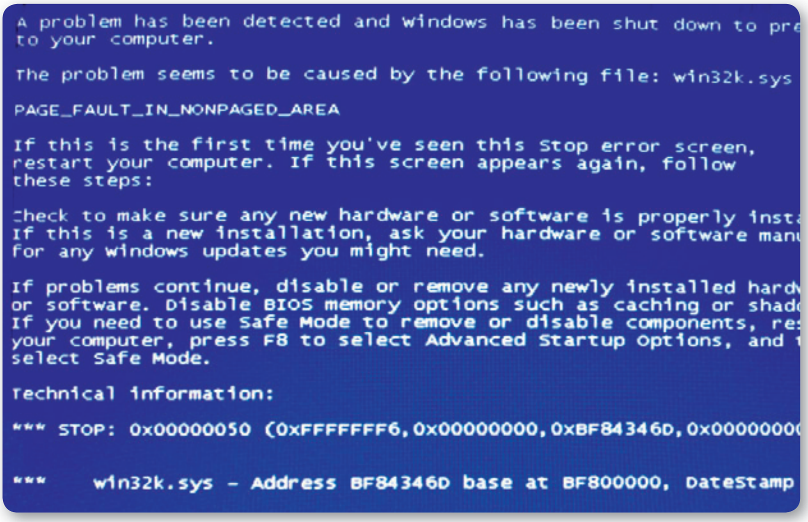


Figura 17. "Pantalla azul de la muerte" indicando todos los detalles, para que podamos analizar causa y soluciones.

PAUSE

En algunas ocasiones, no alcanzaremos a leer el mensaje que nos indica la combinación de teclas que debemos presionar para ingresar al Setup BIOS. Para solucionar este inconveniente podemos pulsar las teclas **Pause** o **Break** justo después de arrancar la computadora.

STOP 0x0000008E (KERNEL MODE EXCEPTION NOT HANDLED)

Este error se produce cuando el **exception handler** detecta que un proceso intenta lanzar una operación no admitida. En este caso, hay una gran variedad de causas posibles: memoria RAM deteriorada, drivers incompatibles, problemas en el BIOS o algún componente de hardware que funciona de modo errático.

STOP 0x00000050 (PAGE FAULT IN NONPAGED AREA)

Este problema se debe a un conflicto en algún dispositivo de hardware (placa de expansión) y, en segundo lugar, a la memoria RAM dañada o controladores incompatibles.

STOP 0x0000000A (IRQL NOT LESS OR EQUAL)

La causa principal de este error se encuentra relacionada con un controlador de hardware incompatible o poco depurado.

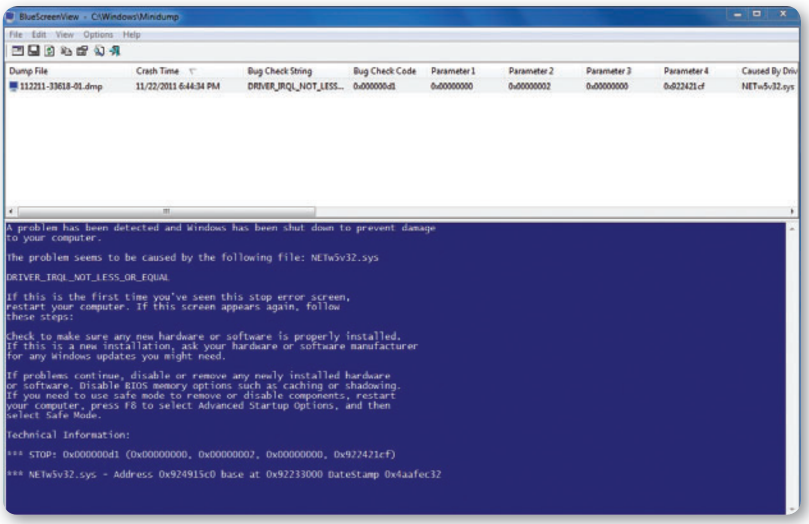


Figura 18. BlueScreenView es un pequeño software para ver y analizar el historial de **BSOD** almacenados en el equipo.

Ha intentado acceder a una dirección de memoria restringida para su uso. En ese instante, vemos que se provoca una violación de la separación de procesos del **kernel** (núcleo del sistema operativo que interactúa con el hardware en forma directa) y se detiene el sistema para evitar que la información sea sobrescrita.

Siempre debemos considerar que la información mostrada en la "pantalla azul de la muerte" no es, en ningún caso, suficiente para determinar el error. La pantalla muestra el punto en el cual el código falló, que en la mayoría de las veces puede ser completamente diferente del punto donde el error se está originando, causando que su detección sea muy difícil, por no decir imposible.

En el peor de los casos, como dice en la misma pantalla azul, la unidad del dispositivo se estanca en un bucle infinito: cada vez que se enciende el PC aparece la pantalla azul, se reinicia sola, o si no, al reiniciarla el usuario, vuelve a aparecer la pantalla azul, y así sucesivamente.

RESUMEN

En este capítulo revisamos las características y opciones que nos ofrecen los sistemas operativos actuales. Vimos las últimas novedades que entrega Microsoft y también conocimos la distribución Linux Ubuntu. Conocimos qué es y para qué sirve el **Registro de Windows** y vimos el modo en que podemos limpiarlo y optimizarlo. También aprendimos a interpretar los pantallazos de error de Windows y conocimos la forma en que debemos proceder ante algunos errores específicos.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1	¿Cuáles son las características de Windows 7 y 8?
2	¿Cuáles son las características de Ubuntu Linux?
3	¿Qué es el **Registro de Windows**?
4	¿Qué son los **Servicios** de Windows?
5	¿Cuáles son los servicios que podemos deshabilitar?
6	¿Qué es un **BSOD**?
7	¿Cómo podemos interpretar un BSOD?
8	Mencione algunos errores típicos que evidencian los BSOD.
9	¿Para qué sirve **BlueScreenView**?
10	¿Cuál es la causa del error **STOP 0X0000000A**?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1	Identifique, en un sistema instalado, las características de Windows y Linux.
2	Limpie el **Registro** de Windows.
3	Solucione problemas de drivers en su equipo.
4	Identifique problemas de red en Windows.
5	Interprete una BSOD.

*Ap

Optimización y recuperación

A lo largo de esta sección revisaremos diversas opciones que nos ayudarán a realizar la optimización y recuperación de un sistema operativo Windows. También veremos cómo realizar la instalación de Windows y de una distribución Linux.

↗↗↗

Servicios de Windows

Si queremos determinar los servicios de Windows que podemos desactivar sin causar problemas en el funcionamiento del sistema, la respuesta no es sencilla sino que depende de cada circunstancia. Al instalar Windows se instalan todos los servicios habituales que la versión del sistema es capaz de proveer, pero puede ocurrir que no todos los usuarios los usen. Por ejemplo, el servicio **Windows Search (WSearch)**, que permite indexar el contenido del disco, casi nunca es empleado por usuarios hogareños, y es posible deshabilitarlo sin perder otras funcionalidades. Por el contrario, otros servicios nunca deben detenerse ni cambiar el modo en que se inician, ya que hay riesgo de que Windows deje de funcionar como corresponde. También puedo suceder que un servicio deje de funcionar por algún motivo y, entonces, debamos reiniciarlo y/o purgar sus funciones para que regrese a la normalidad.

PARA ACCEDER A LA CONSOLA DE SERVICIOS USAMOS EL COMANDO SERVICES.MSC

Es necesario tener en cuenta que el comando **services.msc** es el que nos otorga el acceso a la consola de servicios, dentro de la consola de administración del sistema. En la ventana que se abre luego de ingresarlo, vemos un listado de los servicios presentes en la PC. En nuestro ejemplo, de una instalación fresca de **Microsoft Windows 7 SP1** sin ningún otro programa instalado, aparece la descripción del servicio seleccionado, un comando rápido que sirve para iniciarlo o detenerlo y otras opciones relacionadas. Podemos ordenar el listado haciendo clic en cualquiera de las cabeceras, por nombre, estado, etcétera.

SERVICIOS

Los servicios no son más que programas o aplicaciones cargados por el sistema operativo. La particularidad es que se encuentran corriendo en segundo plano. En forma predeterminada, con la instalación del sistema operativo, se instalan y ejecutan una cierta cantidad de servicios, entre los cuales podremos elegir los que deseamos deshabilitar.

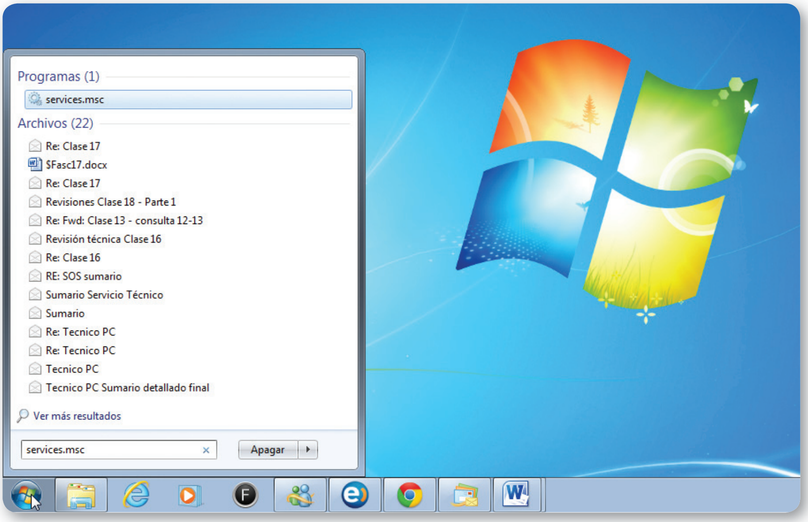


Figura 1. Escribimos el comando **services.msc** en **Buscar** del menú **Inicio** y presionamos **ENTER**.

Tipos de inicio

A continuación conoceremos los tipos de inicio disponibles:

- **Automático**: el servicio se inicia junto al sistema operativo.
- **Automático con inicio retrasado**: se inicia con el sistema, pero espera a que se encuentre cargado para ejecutarse.
- **Manual**: no se ejecuta de manera predeterminada, sino que se inicia cuando algún otro servicio lo precisa o por ejecución de un programa. El usuario puede iniciarlo o detenerlo manualmente.
- **Deshabilitado**: el servicio está detenido y ninguna aplicación puede iniciarlo de modo manual ni automático.

Para tener en cuenta

Si Windows funciona correctamente no es necesario modificar los servicios, debido al riesgo que implica hacerlo, pero hay algunas excepciones. Por ejemplo, cuando programas de terceros instalan servicios que se inician en forma automática al arrancar Windows, a veces es conveniente cambiar su tipo de inicio (**Automático**) a **Automático con inicio retrasado**. Esto es así, sobre todo, en algunas PC más antiguas en las que un inicio de Windows con muchos servicios arrancando

simultáneamente puede hacer que el equipo se congele. Hay servicios que aparecen detenidos porque se inician en forma manual ante una requisitoria de otro servicio o programa.

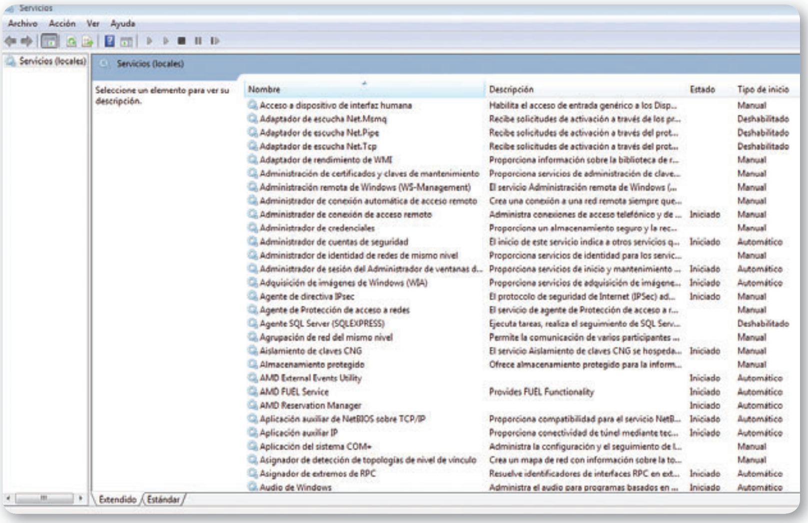


Figura 2. Esta ventana es la consola de administración de servicios.

Desactivar servicios

En Windows 7 algunos de los servicios que podemos desactivar sin mayores problemas son los siguientes:

- Windows Search (WSearch)
- Servicio de uso compartido de red de WMPNetworkSvc
- Captura SNMP (SNMPTRAP)
- Directiva de extracción de tarjetas inteligentes (SCPolicySvc)
- Tarjeta inteligente (SCardSvr)
- Registro remoto (RemoteRegistry)
- Ubicador de llamada a procedimiento remoto (RpcLocator)
- Parental Controls (WPCSvc)
- Archivos sin conexión (CscService)
- Agente de Protección de acceso a redes (napagent)
- Net Logon (Netlogon)
- Servicio del iniciador iSCSI de Microsoft (MSiSCSI)
- Aplicación auxiliar IP (iphlpsvc)

- Cliente de seguimiento de vínculos distribuidos (TrkWks)
- Propagación de certificados (CertPropSvc)
- BranchCache (PeerDistSvc)
- Servicio de compatibilidad con Bluetooth (bthserv)

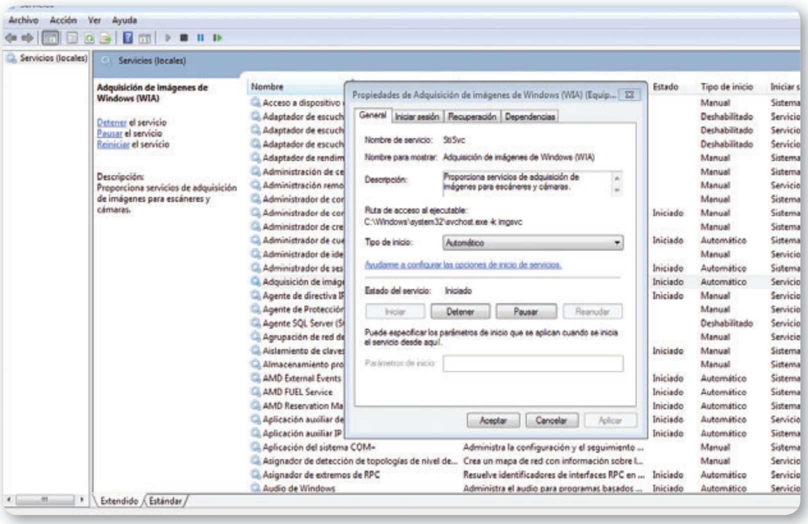


Figura 3. En esta ventana podemos ver datos relacionados con el tipo de inicio del servicio y los comandos para cambiar su estado.

A continuación presentamos algunos ejemplos (la lista completa es extensa) de los servicios que no es recomendable detener o desactivar en Windows 7, junto a su respectiva descripción:

- **Audio de Windows (Audiosrv)**: administra el audio para las aplicaciones del sistema.
- **Centro de seguridad (wscsvc)**: supervisa e informa acerca de la configuración de mantenimiento de seguridad del equipo. Incluye la

¿Y SI NO USAMOS UN SERVICIO?

Estamos viendo qué servicios se pueden detener sin comprometer el funcionamiento del sistema. Tomamos como ejemplo una PC hogareña, que se conecta directamente a Internet por red LAN o WiFi. Recordemos que cada caso debe ser evaluado puntualmente.

configuración de firewall, antivirus, antispyware y Windows Update.

- **Cliente DHCP (Dhcpclient)**: registra y actualiza las direcciones IP y los registros DNS en el equipo. Si se lo detiene, la máquina no recibirá direcciones IP dinámicas ni actualizaciones de DNS. Además, no se podrá iniciar ningún servicio que dependa explícitamente de él.
- **Cliente web (WebClient)**: este servicio se encarga de habilitar los programas basados en Windows para que creen, tengan acceso y modifiquen archivos basados en Internet.
- **Cola de impresión (Spooler)**: carga archivos en la memoria para imprimirlos en otro momento.
- **Desfragmentador de disco (defragsvc**): proporciona la funcionalidad de desfragmentar el disco duro.
- **Detección de hardware shell (ShellHWDetection)**: brinda notificaciones sobre eventos de hardware AutoPlay.
- **Instalador de ActiveX (AxInstSV)**: se trata de un servicio que otorga validación de control de cuentas de usuarios para la instalación de controles ActiveX desde Internet.
- **Plug and Play (PlugPlay)**: se encaga de habilitar un equipo para que reconozca y adapte los cambios necesarios de hardware con el menor esfuerzo por parte del usuario.
- **Servicio de compatibilidad de programas (PcaSvc)**: entrega soporte al Asistente para la Compatibilidad de Programas (PCA).
- **Windows Driver Foundation - User-mode Driver Framework (wudfsvc)**: administra los procesos de host de controlador en modo usuario.
- **Windows Installer (msiserver)**: agrega, modifica y quita aplicaciones proporcionadas como paquetes de Windows Installer.
- **Windows Update (wuauserv)**: habilita la detección, descarga e instalación de actualizaciones de Windows y otros programas.

CUANDO UN SERVICIO NO FUNCIONA

El ejemplo clásico es el servicio de **Cola de impresión (Spooler)**, que suele dejar de funcionar como corresponde debido a errores en la cola de documentos que esperan impresión. En ese caso, debemos proceder a detenerlo, limpiar la cola de impresión e iniciarlo otra vez.



Figura 4. Plug & Play es un servicio que permite que el sistema reconozca dispositivos de hardware de manera rápida, sin necesidad de reiniciar la PC.

Restaurar sistema

Restaurar sistema es una función que permite crear puntos de restauración, que son copias de seguridad de la configuración del sistema y de los archivos críticos de él.

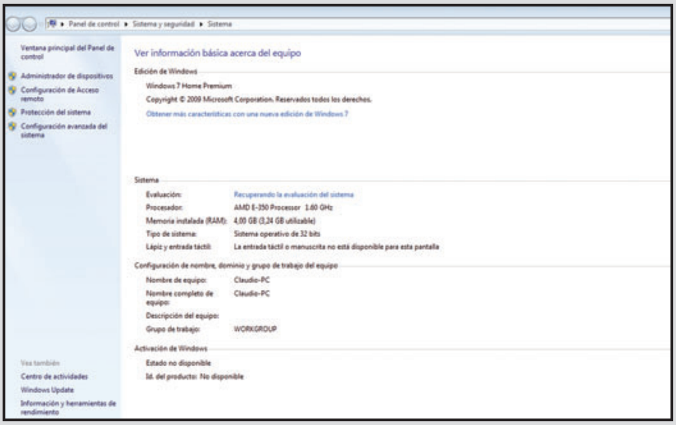
Tomaremos como sistema operativo de ejemplo a Microsoft Windows 7. Para acceder a esta restauración del sistema, hacemos clic con el botón derecho del mouse sobre **Equipo** y, luego, seleccionamos el ítem **Propiedades**, del menú emergente.

OPCIONES DISPONIBLES

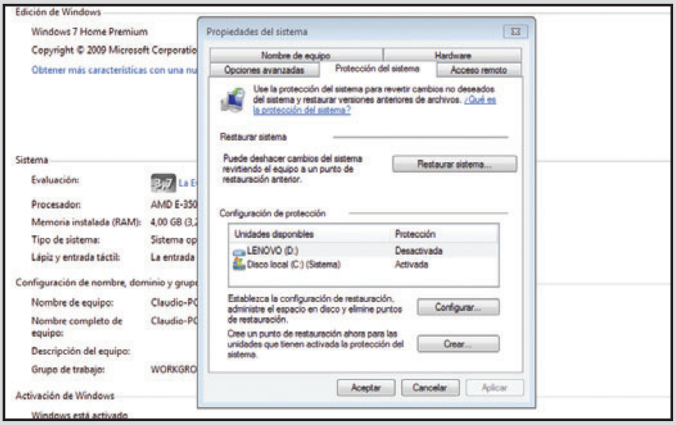
Cuando seleccionamos la herramienta **Restaurar sistema**, podemos crear un punto de restauración manualmente, elegir un punto existente para restaurar el sistema o también cambiar la configuración. La operación de restauración puede deshacerse en forma posterior. Los puntos de restauración viejos se eliminan para evitar que el disco duro se llene. Debemos considerar que **Restaurar sistema** respalda archivos de sistema con ciertas extensiones (**.dll**, **.exe**, etcétera), y los guarda para posterior restauración.

PAP: USAR RESTAURAR SISTEMA

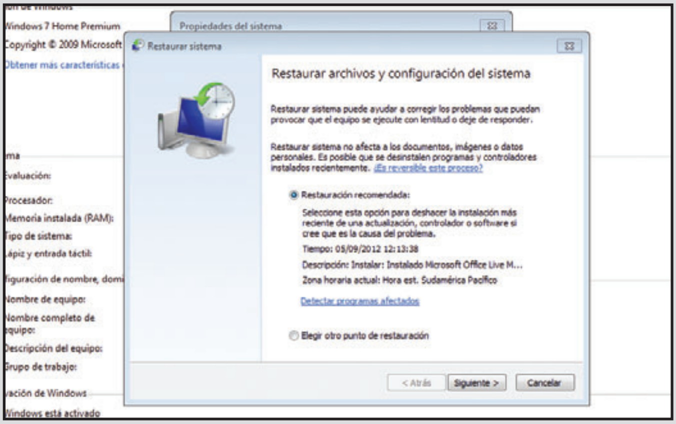
01 Seleccione Equipo/Propiedades, elija Protección del sistema. Se abrirá una ventana con las opciones necesarias para crear puntos de restauración.



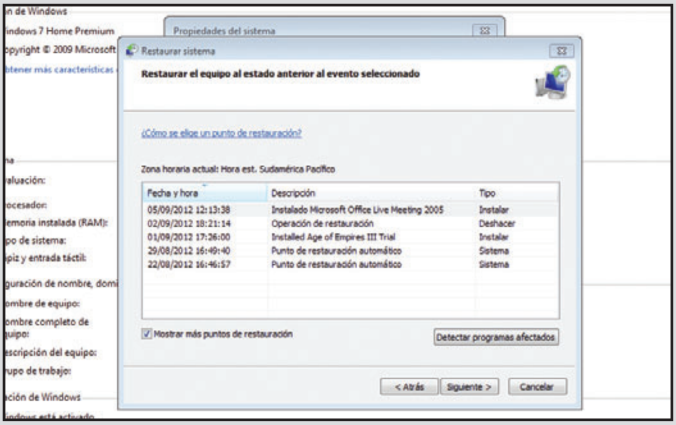
02 En Protección del sistema encontrará las secciones que le ayudarán a regresar el sistema operativo a un estado anterior y crear un punto de restauración manual; para esto, presione Crear.



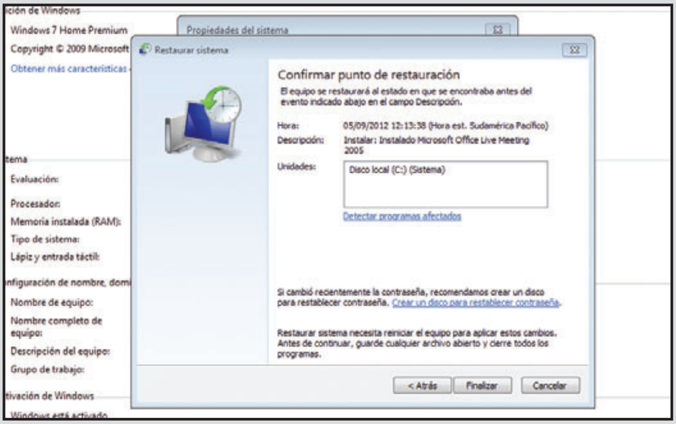
03 Para restaurar su sistema a un estado anterior, haga clic en la opción `Restaurar sistema`. Se abrirá un asistente que acompañará en la tarea. En la primera ventana, haga clic en `Siguiente >`.



04 Se abrirá una ventana que le permitirá seleccionar el punto de restauración que permita volver el equipo al estado en que estaba y verificar la lista de programas que se verán afectados. Presione `Siguiente >`.



05 Pasará a la ventana para confirmar la operación (que, a su vez, le permite crear un disco para restablecer su contraseña de Windows, en caso de que la haya cambiado después de este punto de restauración elegido). Para terminar, haga clic en `Finalizar`.



Cuando se presente la ventana pidiéndonos confirmación, presionamos **Sí** solo si estamos seguros de iniciar el procedimiento. Una vez que el proceso termine en forma completa (para lo cual se reiniciará el sistema) tendremos el sistema operativo como estaba en el momento de generar el punto de restauración seleccionado. Es necesario considerar que, si estamos realizando el procedimiento en un equipo portátil, debemos mantenerlo conectado a la red eléctrica.

ALCANCES DE RESTAURAR SISTEMA

Restaurar sistema puede realizar cambios en los archivos de sistema de Microsoft Windows, en la configuración del registro y en los programas que han sido instalados en la computadora. Por otra parte, puede hacer cambios en scripts, archivos por lotes y otros tipos de archivos ejecutables del equipo. De todos modos, los archivos personales como documentos, correo electrónico, fotografías y archivos de música, no se verán afectados.

Opciones de recuperación

Como sabemos, en versiones anteriores del sistema operativo podíamos utilizar la **Consola de recuperación**, pero desde Vista en adelante, fue reemplazada por las **Opciones de recuperación**, que abarcan varias herramientas ubicadas en el menú **Inicio** del sistema.



Figura 5. Al iniciar la PC desde el DVD de instalación, esta será la primera pantalla que veremos.

Menú de opciones

Este menú incorpora varias opciones relacionadas con la reparación del sistema cuando encontramos algún problema en su proceso de arranque. Si el fabricante de la computadora ha preinstalado opciones de recuperación podríamos encontrarnos con este menú instalado en el disco duro de la PC. En caso de que no esté allí, podemos utilizar el DVD de instalación del S.O. para acceder a él. Al igual que con la **Consola de recuperación**, tendremos acceso a un intérprete de comandos, que nos servirá para ejecutar las tareas de reparación que consideremos necesarias.

En caso de que Windows no se inicie en forma correcta podemos usar estas herramientas para reparar el problema, restaurar los

EL INTÉRPRETE DE COMANDOS DE WINDOWS 7 PERMITE EJECUTAR TAREAS DE RECUPERACIÓN

archivos de sistema, ejecutar pruebas en la memoria de acceso aleatorio y, en algunas ocasiones, restaurar todo el equipo y los archivos de sistema a partir de copias de seguridad.

Un aspecto importante es que el intérprete de comandos es más completo, de modo que podremos ejecutar una mayor variedad de comandos en comparación con los permitidos en la **Consola de recuperación** de versiones anteriores de Windows. Para llevar a cabo las tareas mencionadas, tomaremos como ejemplo el uso de las herramientas de recuperación de Windows 7.



Figura 6. Aquí se nos da la opción de comenzar la reparación del sistema.

Ejecutar consola de comandos

La consola de comandos se puede ejecutar de dos maneras:

1. Si la instalación del sistema se hizo sobre un disco vacío y se dejó que el instalador creara las particiones, tendremos la partición de arranque oculta (que, además de tener los archivos de arranque, tiene instalada la consola). Se activa pulsando la tecla **F8** apenas inicia el sistema, y en el menú siguiente se elige **Reparar el equipo**.

2. Si no la tenemos instalada, podemos acceder a ella iniciando el sistema desde el DVD de instalación. Se debe utilizar siempre el DVD que corresponde al sistema instalado; no se pueden mezclar los de 32 y 64 bits. Si nuestro sistema tiene la consola pero no inicia (por ejemplo, debido a problemas con el sector de arranque) deberemos usarla iniciando desde el DVD.

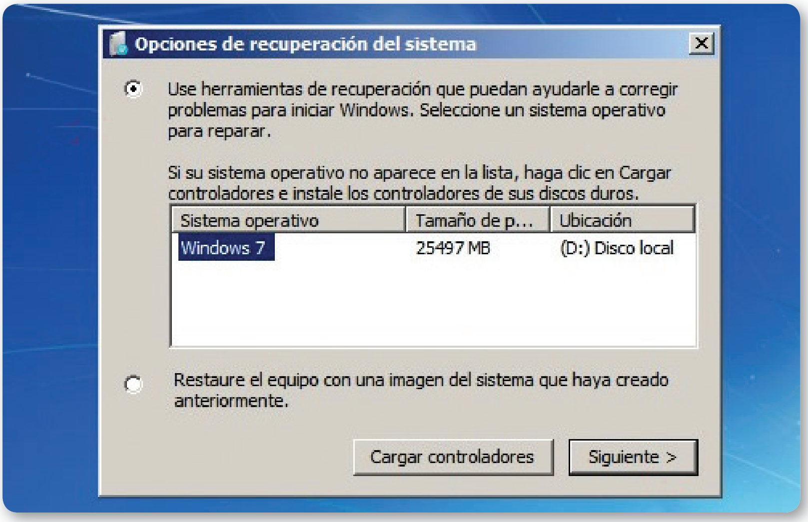


Figura 7. Entre las opciones para recuperar el sistema encontramos la posibilidad de restaurar el sistema en forma completa e instalar las aplicaciones predeterminadas.

Herramientas disponibles

Las herramientas de que disponemos en esta pantalla son las que mencionamos y describimos a continuación:

1. **Reparación de inicio:** corre automáticamente y comprueba una serie de problemas comunes que pueden presentarse; si la falla no es muy compleja, la herramienta tiene buenas chances de solucionarla. Demora un tiempo en correr y, al finalizar, pedirá reiniciar la PC.
2. **Restaurar sistema:** podemos elegir esta opción si tenemos los clásicos errores de pantallas azules por haber instalado un controlador o programa incompatible, siempre y cuando **Restaurar sistema** esté activado en la PC y hayamos creado un punto de restauración

recientemente. Podemos elegir un punto anterior al momento en que comenzamos a tener errores.

3. **Recuperación de imagen del sistema:** si hemos creado una imagen de toda la instalación original de Windows, podemos recurrir a esta opción; pero debemos hacerlo con sumo cuidado, porque se borrarán todos los datos que haya en la PC, en el disco C o de sistema.
4. **Diagnóstico de memoria de Windows:** nos permite testear el funcionamiento de la memoria RAM de la computadora. Las fallas de memoria RAM son una causa frecuente de reinicios del sistema y pueden confundirse con problemas de software.
5. **Símbolo del sistema:** Es lo que conocíamos antes como la consola propiamente dicha. Al elegir esta opción, se abrirá una línea de comandos desde la cual podremos ejecutar una gran variedad de alternativas para recuperar el sistema.

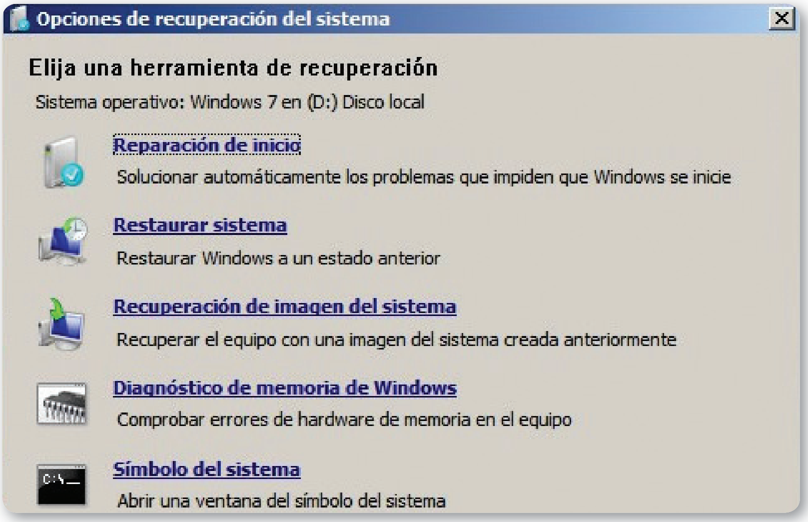


Figura 8. En esta etapa podemos elegir entre cinco herramientas de reparación o recuperación.

Comandos

Veamos algunos ejemplos de comandos que podemos ejecutar, tomando como caso una computadora que tiene dañado el sector de arranque. En este punto debemos tener en cuenta que cada una de estas opciones se ejecuta en forma individual.

bootrec /fixmbr

La opción **/fixmbr** escribe un MBR (**Master Boot Record**) compatible con Windows en la partición del sistema, pero no sobrescribe la tabla de particiones existente. Sirve para resolver un problema si el MBR está dañado o si es necesario quitar código no estándar del MBR (por ejemplo, si tratamos de instalar o tuvimos un sistema **multiboot**).

bootrec /fixboot

La opción denominada **/fixboot** se encarga de escribir un nuevo sector de arranque en la partición del sistema, utilizando uno compatible con Microsoft Windows. La usamos si el sector de arranque se ha remplazado con un sector de Windows que no es estándar, o si se daña o se ha instalado un sistema operativo Windows anterior, una vez instalado Windows 7. En esta situación, veremos que el equipo se inicia con el **Cargador de Windows NT** (NTLDR) en vez de hacerlo con el **Administrador de arranque de Windows** (**Bootmgr.exe**).

bootrec /rebuildbcd

La opción **/rebuildbcd** examina todos los discos en busca de instalaciones que sean compatibles con Windows. Además, permite seleccionar las instalaciones (si hubiese más de una) que se quiere agregar al archivo del BCD. Se usa para volver a generar completamente el BCD (**Boot Configuration Data**).

Luego de terminar este proceso hay que reiniciar la PC, escribiendo **exit** y pulsando la tecla **ENTER**.

Otros comandos disponibles

A continuación nos encargaremos de mencionar algunos útiles comandos adicionales que pueden ayudarnos a resolver tareas específicas como comprobar los archivos del sistema.

sfc /scannow

Se trata de un comando (**System File Checker**) que nos permite comprobar si existen archivos originales del sistema que fueron remplazados por versiones no originales o que se encuentren corruptos. Si encuentra archivos que tienen problemas, los reemplaza por los originales, que están en la caché del sistema.

copy

El comando **copy "c:\Mis datos\nota.txt" d:\nota2.txt** se encarga de copiar un archivo a otra ubicación y de renombrarlo (las comillas son necesarias cuando hay espacio en el nombre del archivo o carpeta). Por su parte, **copy "c:\Mis datos*.txt" c:\nota3.txt** copia el contenido de varios archivos de texto a un archivo en otra ubicación.

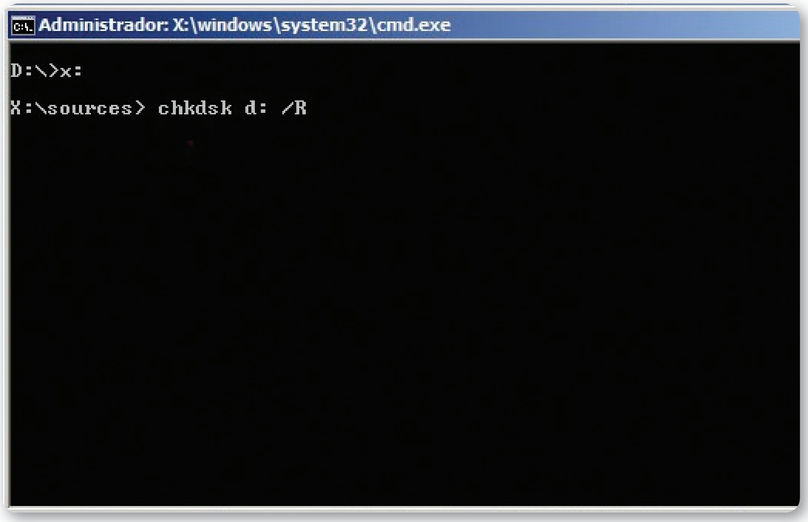


Figura 9. La línea de comandos es la herramienta con la que se ejecutan opciones para trabajar con nuestro sistema.

Instalación de Windows 7 y 8

Para realizar la instalación de un sistema Windows será necesario que iniciemos la computadora desde el DVD de instalación del sistema que deseamos, y tener claro previamente en qué partición (nueva o preexistente) del disco duro vamos a realizar la instalación. Ambos sistemas no difieren en su proceso de instalación.

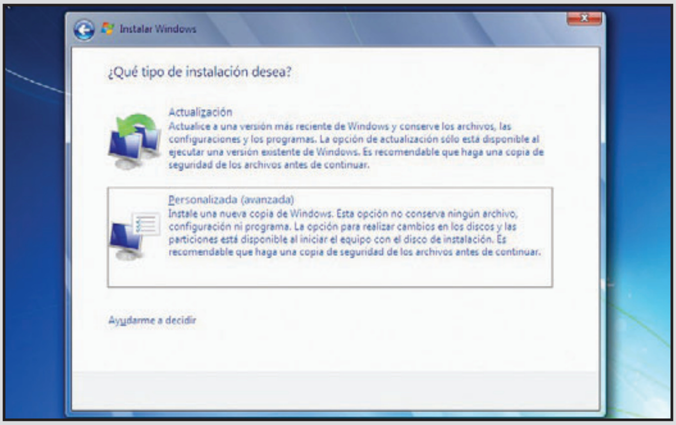
Tomaremos como ejemplo **Windows 7 Ultimate**. Los pasos de Windows 8 son prácticamente iguales, salvo algunos detalles, como en qué momento pide la clave y el color de las ventanas. Cuando iniciamos la PC desde el DVD, debemos seleccionar el idioma, el formato de idioma y la distribución del teclado.

PAP: INSTALAR WINDOWS

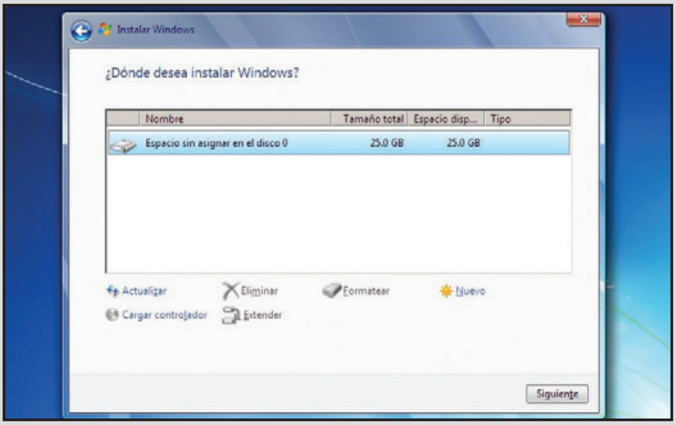
01 Encontrará `Instalar ahora` (la opción predefinida) y, abajo a la izquierda, `Reparar el equipo.` Haga clic en la opción para instalar.



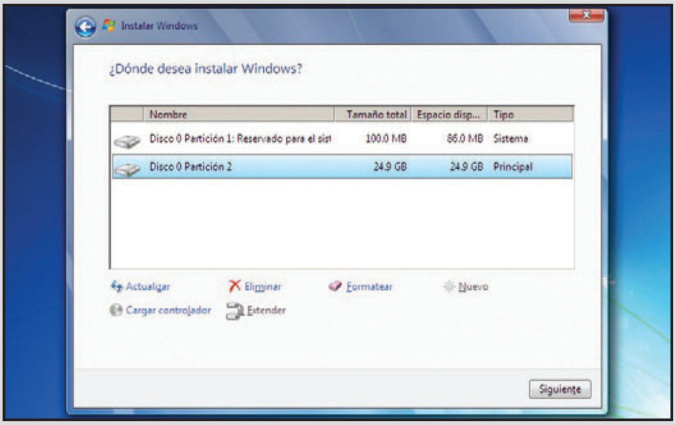
02 En la pantalla se le solicita seleccionar el tipo de instalación: `Actualización` o `Personalizada`. Elija `Personalizada (avanzada)`, porque está ejemplificando una instalación fresca en una PC con un disco vacío.



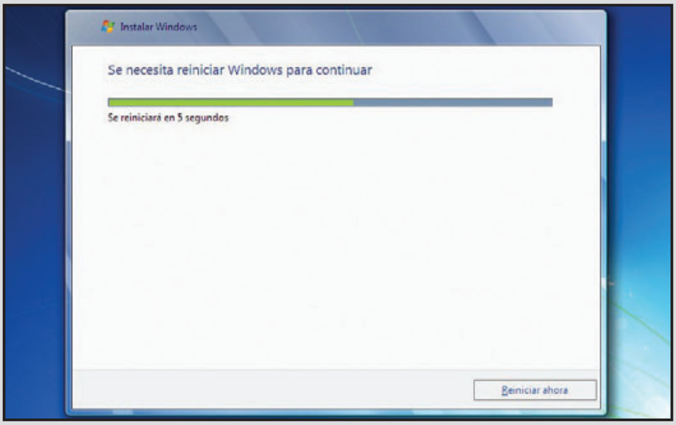
03 En este paso elija dónde desea realizar la instalación. Como ve en la pantalla, tiene un disco vacío, de modo que debe optar por Nuevo, que le permitirá crear una o mas particiones en el disco.



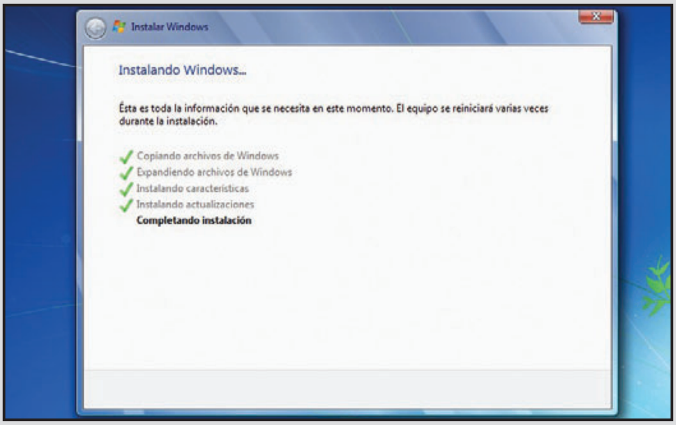
04 En este caso, elegirá usar todo el disco, y el mismo instalador creará las particiones necesarias: una pequeña, de 100 MB como partición de booteo activa, y el resto del disco como segunda partición para el sistema.



05 Debe planificar anticipadamente la manera de particionar el disco. Si tiene un disco de 160, 320, 500 GB o más, puede dejar el resto del disco en una tercera partición grande para disponer de lugar para sus archivos.



06 Después de reiniciar, el sistema comienza a realizar la copia de los archivos necesarios al disco; la duración dependerá de la velocidad del sistema. En este momento, solo debe esperar a que esta etapa se complete.



07 Al finalizar la carga e instalación de archivos, el sistema se reiniciará. Seguirá un proceso durante el cual el instalador le irá llevando por pantallas que solicitarán datos como nombre de usuario, contraseña o tipo de red.



08 Esta pantalla pide un nombre de usuario (por ejemplo, "Juan") y uno para la PC, que se usará para darle un identificador único en la red, como "PC-Juan". Solo debe escribir lo que desee y continuar.



▶

09 En el paso siguiente se le solicita ingresar la clave o número de serie correspondiente a su copia de Microsoft Windows, y se dan opciones para efectuar su posterior activación; este procedimiento se realiza de manera automática o manual.



Si completamos todos los pasos mencionados hasta este momento, tendremos nuestra copia de Windows lista para usar e instalar los programas que necesitemos. Aquí se aprecia el escritorio típico de la versión 7. Recordemos que la instalación de Windows 8 sigue un proceso similar al que vimos en Windows 7, aunque nos encontraremos con una nueva interfaz de usuario. Si deseamos tener un escritorio similar al tradicional, lo hallaremos haciendo clic en el mosaico que dice **Desktop** o **Escritorio**.

QUÉ PRIORIZAR

Debemos saber cuál es el problema de la PC antes de ejecutar comandos, de modo de priorizar lo que ejecutaremos. Por ejemplo, si tenemos el sistema de archivos y el sector de arranque dañados, para copiar archivos a un medio externo y salvarlos primero debemos corregir el sector de arranque y, luego, el sistema de archivos, antes de copiarlos.

Instalación de Ubuntu

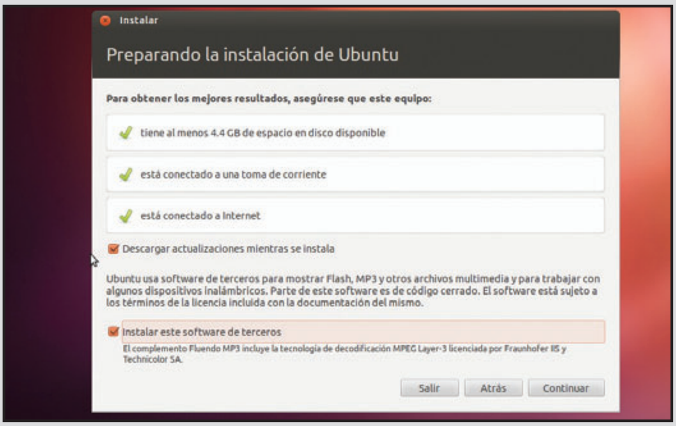
> LA INSTALACIÓN DE UBUNTU ES SIMILAR AL PROCESO QUE VIMOS EN SISTEMAS WINDOWS

Como sabemos, Ubuntu Linux es un sistema operativo de código abierto de última generación que ofrece un reemplazo eficiente a Windows sin costo y soportando todo tipo de programas.

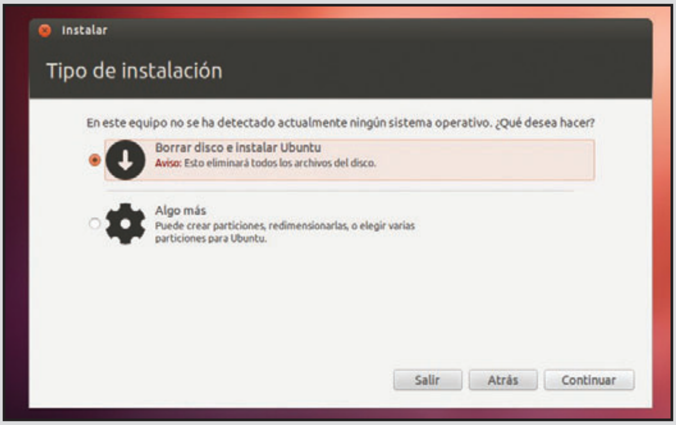
Para realizar la instalación de este sistema operativo, debemos proceder como con cualquier otro sistema; en primer lugar, iniciamos la computadora desde el CD de instalación. En la primera pantalla que se presenta encontramos una opción para **Probar Ubuntu** (corre el CD como Live CD, sin instalarlo) y otra para instalarlo. Elegimos el idioma y hacemos clic en **Instalar Ubuntu**.

PAP: INSTALAR UBUNTU

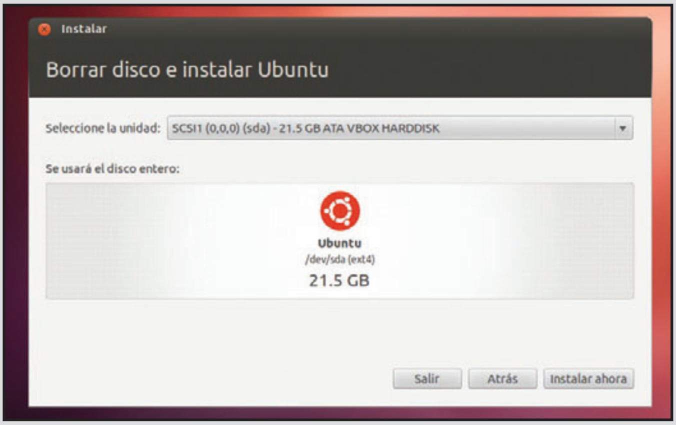
01 En esta pantalla, además de algunas advertencias, hay dos opciones: `Descargar actualizaciones mientras se instala` e `Instalar este software de terceros` (códecs multimedia y software propietario). Es recomendable seleccionar ambas. Presione `Continuar`.



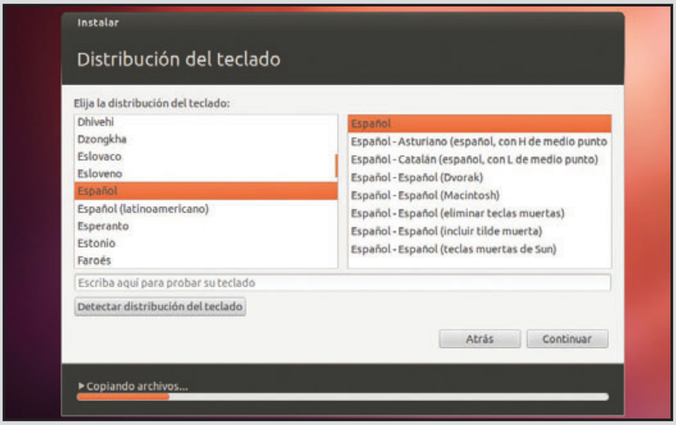
02 Elija dónde instalará el S.O. y el tipo de partición. Será necesario seleccionar la opción `Borrar disco e instalar Ubuntu`, y se crearán dos particiones: una es swap, para el archivo de paginación.



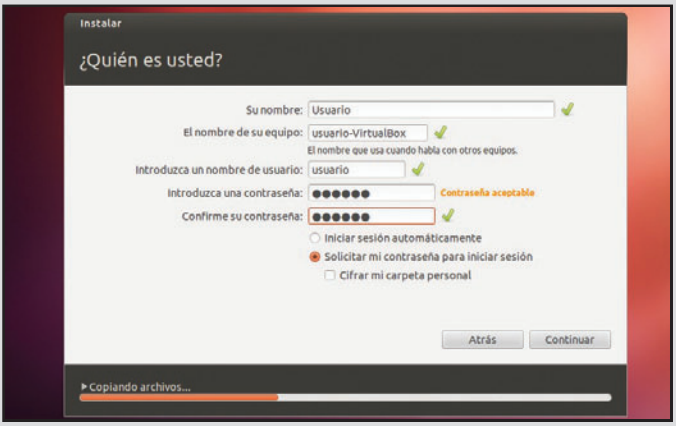
03 Si en el paso anterior hubiese elegido `Algo más` podría crear, además de las dos particiones predefinidas, una tercera, llamada home, para documentos o archivos personales. Seleccione `Instalar ahora`.



04 A continuación, el instalador comienza a copiar archivos del CD al disco duro, como muestra la parte inferior de esta pantalla, y también va presentando opciones para configurar, en este caso, la elección del teclado.



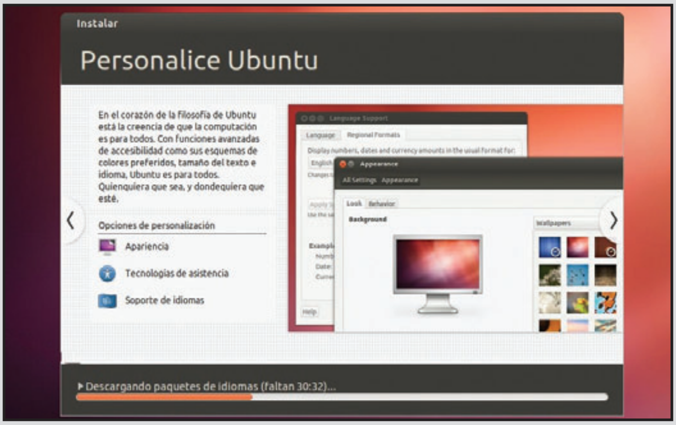
05 Mientras se siguen copiando archivos, elija nombre de usuario, nombre de equipo y contraseña (ésta es obligatoria en todos los sistemas Linux y hay que ingresarla al hacer cualquier modificación).



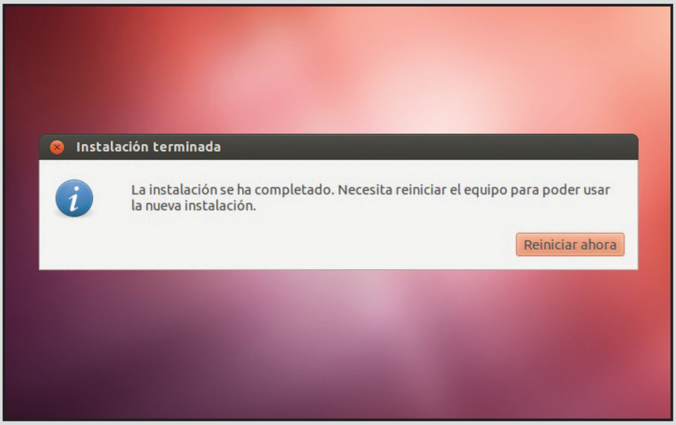
06 La pantalla que sigue es informativa y, mientras se instala el sistema, permite ir leyendo diversa información acerca de éste. Para esto, use la f echa que se ve en un semicírculo gris, a la derecha de la pantalla central.



07 En el borde inferior de la pantalla central verá `Descargando paquetes de idiomas (faltan 30:32)`... Esta instalación se está haciendo desde el CD de instalación; si instala desde el DVD no hará falta realizar descargas.



08 Al terminar de copiar archivos, descargue los faltantes y configure el sistema. Tendrá que reiniciar el equipo. Ubuntu pide un solo reinicio, a diferencia de Windows, que requiere dos. Seleccione `Reiniciar ahora`.



Tengamos en cuenta que, al completar el reinicio, el sistema se detendrá en la pantalla de inicio de sesión, donde veremos nuestro nombre seleccionado por defecto (**Usuario**, en este caso) y una opción para iniciar sesión como **Invitado**. Luego de hacerlo, pulsamos **ENTER**.

Esta es nuestra pantalla de Ubuntu, con un menú que nos muestra iconos de aplicaciones activados para elegir o ampliar los criterios de búsqueda. Se incluyen todas las aplicaciones básicas: para oficina, retoque de imágenes, multimedia, y otras.

RESUMEN

En este capítulo vimos la forma en que podemos realizar la optimización y recuperación de un sistema operativo. Analizamos los servicios de Windows y también la manera en que podemos utilizar la restauración del sistema y las opciones de recuperación. Para finalizar, efectuamos paso a paso la instalación de Ubuntu y de un sistema operativo Windows.

Servicios al lector

En esta sección incluimos un completo índice temático para encontrar, de manera sencilla, los conceptos fundamentales que están presentes en el libro.

Índice temático

F

G

H

I

L

M

P

USERS

SERVICIO TÉCNICO AVANZADO

Este libro está destinado a quienes ya tienen conocimientos de reparación de PC y es el complemento ideal de *Técnico profesional de PC*, publicado anteriormente por esta editorial.

En sus páginas, la obra incluye toda la información necesaria para enfrentar la reparación de notebooks, netbooks, tablets, celulares y equipos all-in-one. También revisa las características y los problemas que presentan los dispositivos periféricos, como monitores, impresoras, parlantes, teclados y mouse. Además, enseña a instalar y configurar en forma correcta un sistema operativo y explica cómo resolver adecuadamente los inconvenientes que pueden presentar las redes cableadas e inalámbricas.

Con explicaciones sencillas y detalladas, el lector aprenderá técnicas y secretos imprescindibles para realizar un trabajo de calidad.

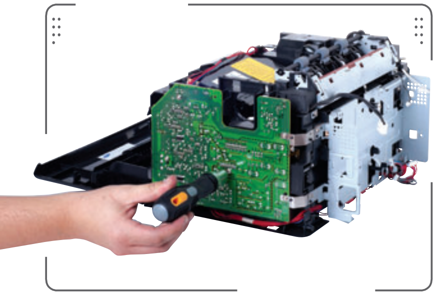
> **“Contar con conocimientos teóricos y prácticos es indispensable para ser técnicos profesionales e implementar la solución más adecuada a cada problema que surge.”**

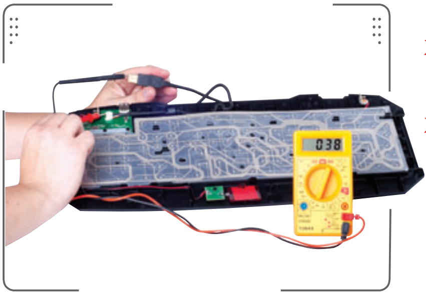
* EN ESTE LIBRO APRENDERÁ:

- **Pequeños periféricos:** mouse, teclado y parlantes. Características y solución de fallas típicas.
- **Monitores:** CRT y LCD. Propiedades externas, propiedades internas y problemas comunes.
- **Impresoras:** tipos y principios de funcionamiento. Desperfectos y posibles soluciones.
- **Equipos all-in-one:** ventajas y desventajas. Despieces y reemplazo de elementos de hardware.
- **Notebooks, netbooks, tablets y smartphones:** particularidades y opciones que ofrecen. Funcionamiento y despiece completo.
- **Redes y sistemas operativos**: redes cableadas e inalámbricas. Principales sistemas operativos, problemas y soluciones.



» Parte del contenido de este libro fue publicado previamente en los fascículos del curso visual y práctico Técnico PC.





» **NIVEL DE USUARIO**
Intermedio / Avanzado

» **CATEGORÍA**
Hardware - Redes

ISBN 978-987-1949-19-9

RU RedUSERS

REDUSERS.com
En nuestro sitio podrá encontrar noticias relacionadas y también participar de la comunidad de tecnología más importante de América Latina.

PROFESOR EN LÍNEA
Ante cualquier consulta técnica relacionada con el libro, puede contactarse con nuestros expertos: **profesor@redusers.com**.